Universidade Norte do Paraná

SISTEMA DE ENSINO PRESENCIAL CONECTADO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO, LICENCIAMENTO E AUDITORIA AMBIENTAL

ARCÉLIO ALBERTO PREISSLER

SISTEMAS AGROFLORESTAIS:
Planejamento, Práticas de Manejo e Legislação

Santa Rosa
2013

ARCÉLIO ALBERTO PREISSLER

SISTEMAS AGROFLORESTAIS:
Planejamento, Práticas de Manejo e Legislação

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista Lato Sensu em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental.

Orientador: Prof. **Gustavo Henrique Biscola Pereira**

Santa Rosa
2013

Dedico a todos e todas que de uma ou de outra maneira poderão se beneficiar direta ou indiretamente com este trabalho aqui desenvolvido, com muita dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a aquela parte que considero superior e que me proporciona visão, audição, olfato, paladar e tato, me dando oportunidades de vivenciar experiências e aprendizados nos mais diversos contextos e momentos.

Ao Universo por conspirar ao meu favor, com todas as intenções positivas e oportunidades de aprendizados.

Aos colegas e amigos de turma, funcionários da Universidade Norte do Paraná e dos Polos da Unopar Virtual de Santa Rosa-RS e Três de Maio-RS.

Ao amigo e tutor de sala Biólogo Alexandre Hüller, Coordenador da Agência Florestal Regional de Santa Rosa (Departamento de Florestas e Áreas Protegidas DEFAP/SEMA/RS), grato pelo material bibliográfico cedido!

Ao amigo Eng. Agrônomo Marcos da Cunha Camargo, da prefeitura de Três de Maio-RS, grato pelo material bibliográfico cedido!

Ao amigo Técnico em Agropecuária Paulo Sartori da EMATER/RS do município de Independência RS, grato pelo material bibliográfico cedido!

Ao amigo Técnico em Agropecuária Airton Schultz da prefeitura do município de Independência RS, grato pelo material bibliográfico cedido!

À minha família, por me proporcionarem tempo para os estudos, e motivação para concluir mais esta realização, especialmente, meus pais Manfredo e Wilma, meu irmão Adelar e minha irmã Loiri.

Aos autores e autoras das obras que foram citadas neste trabalho.

Aos demais amigos e pessoas não citadas nominalmente, que de alguma forma ou outra colaboraram.

A todos, muito obrigado!

[...] *“como pedir para uma pessoa remediada, que sustenta sua família com a renda de uma atividade predatória, que pare de fazer isto por consciência ambiental, sem que se dê uma alternativa econômica para essa pessoa?”.* NAIRE (2010b) apud KRAWULSKI (p.8)

PREISSLER, Arcélio Alberto **Sistemas Agroflorestais**: planejamento, práticas de manejo e legislação 2013. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação de Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental – UNOPAR VIRTUAL, Santa Rosa, 2013..

RESUMO

Este estudo sobre Sistemas Agroflorestais justificou-se pela necessidade de no momento de planejar e elaborar um projeto Agroflorestal, se leve muito mais em consideração as características específicas, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies em relação ao clima, solo, recursos hídricos, topografia da área, reuso dos detritos de podas e Serapilheira, legislação, distância da sede da propriedade, nº de visitas por mês que se tem previsão que serão feitas ao SAF, posicionamento das plantas em relação à luz solar, valor comercial e ecológico dos produtos produzidos, efeitos alelopáticos, ventos dominantes em relação ao local da Agrofloresta. Não só o gosto pessoal pelo aspecto visual das espécies, ou outro benefício/função de forma isolada, mas as diversas outras variáveis das espécies que podem ter múltiplas interações ou relações com o ambiente e todos os outros elementos bióticos e abióticos que fazem parte dele, ou que já há uma previsão futura que farão parte. Buscou-se neste estudo algumas variáveis importantes no planejamento de um SAF e algumas práticas de manejo. A revisão bibliográfica e desenvolvimento do tema escolhido para a monografia foi realizada da seguinte maneira: Leitura de textos e livros e arquivos disponíveis na internet, referentes aos objetivos do projeto, desenvolvendo o assunto por escrito na monografia, sendo citandas as fontes pesquisadas na mesma. Os resultados alcançados foram a coleta de algumas variáveis e critérios significativos num planejamento Agroflorestal, Informações sobre algumas atividades do manejo Agroflorestal, dados referentes à legislação no caso de Sistemas Agroflorestais. Até aqui pode-se concluir que existe a necessidade indiscutível do diagnóstico no local do SAF, para que se faça um bom planejamento criterioso/holístico, sendo que existem muitas variáveis em relação às espécies a serem escolhidas para o plantio, questões em relação ao manejo e a legislação ambiental, a serem levadas em conta.

Palavras-chave: Diagnóstico no local. Planejamento do SAF. Múltiplos usos. Variáveis das espécies. Manejo Agroflorestal. Legislação.

PREISSLER, ARCELIO ALBERTO Agroforestry Systems: Planning, management practices and legislation in 2013. Total number of sheets. Work Completion of course the Graduate Management, Licensing and Environmental Audit - UNOPAR VIRTUAL, Santa Rosa, 2013

ABSTRACT

This study on agroforestry systems was justified by the need of the time to plan and prepare a draft Agroforestry, if slightly more into account the specific characteristics, tolerances, requirements and uses / functions of the species in relation to climate, soil, water resources, topography of the area, reuse of waste from pruning and Burlap, legislation, away from the seat of the property, number of visits per month which is expected to be made to the SAF, placement of plants in relation to sunlight, commercial value and ecological products produced allelopathic, prevailing winds in relation to the site of Agroforestry. Not just personal taste by visual species, or other benefit / function in isolation, but the other variables of the species that may have multiple interactions or relationships with environment and all other biotic and abiotic elements that are part of it, or that there is already a prediction that future will be part. Sought in this study some important variables in planning a SAF and some management practices. The literature review and development of the theme chosen for the monograph was carried out as follows: Reading of texts and books and files available on the Internet relating to the project objectives, developing the subject written in the monograph, citandas sources being researched in it. The results were collecting some variables and significant criteria in planning Agroforestry, some information management activities Agroforestry, data relating to the legislation in the case of Agroforestry Systems. So far we can conclude that there is an undeniable need of onsite diagnosis of SAF, in order to do a good careful planning / holistic, and there are many variables for species to be chosen for planting, issues in relation to management and environmental legislation, to be taken into account.

Key-words: Diagnosis in place. Planning SAF. Multiple uses. Of the species variables. Agroforestry management. Legislation.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
CAR	Cadastro Ambiental Rural
D&D	Diagnóstico e desenho
MMA	Ministério do Meio Ambiente
RL	Reserva Legal
SAFs	Sistemas Agroflorestais
SSPs	Sistemas Silvipastoris
SAFPs	Sistemas Agroflorestais Pecuários

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

Segundo Santos e Paiva (2002) apud Cunha (p.3), “os sistemas agroflorestais são vistos como uma nova alternativa para as propriedades rurais.” E conforme o mesmo autor:

“Devido à integração da floresta com culturas agrícolas e com a pecuária, esse sistema oferece uma solução aos problemas de baixa produtividade, escassez de alimentos e degradação ambiental.” (CUNHA, p.3)

Este estudo realizado justifica-se pela necessidade de no momento de planejar e elaborar um projeto agroflorestal, se leve ainda mais em consideração as características específicas de cada espécie em relação ao clima, solo, recursos hídricos, topografia da área, reuso dos detritos de podas “Serapilheira”, legislação, distância do sistema em relação a sede da propriedade rural, nº de visitas por mês que se tem previsão que serão feitas a essa área agroflorestal, posicionamento em relação à luz solar, valor comercial e ecológico dos produtos produzidos, efeitos alelopáticos, ventos dominantes em relação ao local da agrofloresta, não só o gosto pessoal pelo aspecto visual das espécies, ou outro benefício/função de forma isolada, mas as diversas outras variáveis das espécies que podem ter múltiplas interações ou relações com o ambiente, e todos os outros elementos bióticos e abióticos que fazem parte dele, ou que já há uma previsão futura que farão parte.

A relevância e a aplicabilidade deste estudo esteve no melhor aproveitamento a curto, médio e longo prazo dos recursos humanos, financeiros e ambientais em relação à produção de espécies de ciclo curto, médio e longo consorciadas num mesmo ambiente.

No melhor aproveitamento dos diversos estratos verticais, alturas de crescimento diferentes disponíveis das espécies consorciadas numa produção agroflorestal, sendo que para Peneireiro et al (2008, p.18) “Às diferentes alturas que as plantas atingem chamamos de estratos”.

No cultivo heterogêneo gerando enriquecimento de biodiversidade, criando um ecossistema com funções ecológicas muitas vezes semelhantes a uma floresta natural, com menos custos de manutenção em termos de combate as chamadas “pragas” e doenças que naturalmente se desenvolvem com mais frequência nos plantios homogêneos

É notável no meio ambiente rural e urbano a influencia que a vegetação exerce sobre os sentidos de percepção de seus habitantes quanto ao aspecto visual, auditivo e cinestésico. Visual no sentido do verde das folhas, na coloração das floradas e dos frutos das árvores frutíferas plantadas.

Auditivo no sentido do efeito de amortização ou absorção dos ruídos sonoros dos veículos no meio rural, diminuição dos ecos dos ruídos de algumas agroindústrias, diminuindo outros efeitos da poluição sonora com o ambiente reflorestado no geral. Mesmo que, o som da presença dos pássaros é desejável!

Cinestésico, no sentido das sensações que os habitantes percebem, pelo olfato, paladar e tato, ao sentirem o perfume das flores de algumas árvores e herbáceas em contraste com outros odores, do sabor das frutas de algumas árvores e do efeito das sombras dessas árvores sobre a pele em dias de sol de verão, no efeito do microclima criado neste ambiente.

A implantação de um Sistema Agroflorestal com múltiplas espécies sem um conhecimento mais profundo e criterioso ou holístico das diversas variáveis dessas, ou características particulares das mesmas, pode causar consequências indesejáveis para quem vai manejar logo mais o sistema no local do plantio. Um Sistema Agroflorestal **deficientemente planejado** pode trazer futuramente muitos gastos de tempo com etapas de manejo a mais para consertar o que poderia ter sido previsto no diagnóstico e no planejamento, e possivelmente gastos econômicos em manutenção ou remoção e substituição de espécies incompatíveis com o local onde foram colocadas.

Pode-se levar ainda em consideração as múltiplas variáveis das espécies em consideração com a fase adulta de cada uma, e suas futuras influências aéreas e subterrâneas em relação com os outros elementos ou estruturas presentes no local do plantio.

Com este estudo poderá se ter melhorias no planejamento e no desenvolvimento de futuros projetos de Sistemas Agroflorestais mais produtivos, levando bastante em consideração as características, ou variáveis, ou multifuncionalidades de cada espécie usada no sistema, sendo que as interferências das espécies possam ser mais positivas do que negativas quando estas estiverem adultas, ou no ponto de colheita.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Se buscou com este estudo algumas variáveis importantes no planejamento de um SAF e algumas práticas de manejo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Foi, levantar informações bibliográficas sobre algumas funções e múltiplos usos das plantas em Sistemas Agroflorestais (SAFs);

- Verificar alguns critérios e variáveis na escolha de espécies para os SAFs;

- Expor **quais** seriam *algumas* das práticas de manejo que podem ser realizadas nos SAFs;

- Apresentou-se alguns aspectos referentes à legislação ambiental com relação aos SAFs;

- Elaborou-se um (**questionário modelo**) de planejamento com vista nos aspectos relacionados à **comercialização** de produtos agroflorestais, está em *APÊNDICE A,* neste trabalho;

- Elaborou-se (**ficha modelo com nove laudas**) para a escolha de espécies levando em consideração suas **características**, **tolerâncias, exigências** e **usos/funções**, para a implantação de futuros SAFs, está em *APÊNDICE B,* neste trabalho.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 O QUE SÃO SISTEMAS AGROFLORESTAIS SAFs?

Em muitas florestas é possível encontrar uma diversidade de plantas e outros seres vivos em consórcio, sendo que muitas dessas plantas se desenvolvem em estratos verticais diferenciados, com exigências distintas em termos de espaço, luminosidade, nutrientes, umidade do ar, temperatura, solo, água e trocas de benefícios com animais, insetos, fungos e bactérias.

Para Ferron e Rotta (2005, p.9):

> [...]sistemas agroflorestais [são a] (combinação de cultivos simultâneos e seqüenciais de espécies arbóreas nativas e/ou introduzidas com cultivos agrícolas, hortaliças, fruteiras, criação de animais, etc.) produzem alimentos e madeira na mesma área; contribuem para a redução da erosão do solo; apresentam maior flexibilidade de calendário das operações de cultivo como o preparo do solo, plantio, tratos culturais, manejo e exploração; apresentam menores riscos técnicos de produção.

Já, segundo Lamônica e Barroso (2008, p.4) “Um SAF é composto por duas ou mais espécies, sendo ao menos uma lenhosa e perene. As espécies florestais utilizadas não precisam ter utilidade apenas madeireira.”

Cabe colocar que:

> Nair (1989) define Sistemas Agroflorestais (SAFs) como sistemas de uso da terra e tecnologias onde espécies lenhosas perenes são usadas na mesma unidade de manejo que culturas agrícolas ou animais em algum arranjo espacial e sequência temporal (PINTO, 2002).

Já, Vivam(2000, apud Bolfe e Bergamasco) colocam que:

> Os sistemas agroflorestais são entendidos como arranjos seqüenciais de espécies ou de consórcios de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, através dos quais se busca, ao longo do tempo, reproduzir uma dinâmica sucessional natural, visando atender demandas humanas de modo sustentável.

Podemos acrescentar que também se busca desenvolver um sistema ecologicamente equilibrado, em conformidade com a legislação ambiental.

Conforme Caldeira e Chaves (2011):

> Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) são uma forma que os agricultores encontraram para juntar produção agrícola e conservação florestal, gerando alimento e renda sem agredir a natureza, em equilíbrio com a dinâmica tropical. Além disso, podem ser uma importante ferramenta para a restauração de ecossistemas degradados.

Os mesmos autores também citam que:

> O Ministério do Meio Ambiente, por meio da Instrução Normativa nº 05 de 2009, define *Sistema Agroflorestal* como: “Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes”; Para a organização “Mutirão Agroflorestal”, *Sistemas Agroflorestais* é: “A reintegração do ser humano com a natureza que resulta em um sistema de produção biodiverso, estratificado e produtivo, análogo aos ecossistemas naturais, e manejados segundo os princípios da sucessão”. (CALDEIRA e CHAVES, 2011. p.9) "grifos nossos"

Cabe acrescentar que:

> A classificação dos sistemas agroflorestais de acordo com alguns critérios comuns foi realizada pelo ICRAF, entre os anos de 1982 e 1987, a partir de uma base de dados pertencentes a um grande número de sistemas de uso da terra ao redor do mundo (NAIR, 1994). A partir desta classificação, Nair (1985) estabeleceu uma classificação baseada na natureza dos componentes, que são manejados pelo homem, quais sejam: espécies lenhosas, culturas agrícolas, pastagens e animais. Assim, o consórcio entre culturas agrícolas e espécies arbóreas constitui o Sistema Agrossilvicultural; o consórcio de pastagem e animais com espécies arbóreas correspondem ao Sistema Silvipastoril e a associação dos três elementos (cultura agrícola, pastagem/animal e espécies arbóreas) corresponde ao Sistema Agrossilvipastoril. De acordo com esta classificação, além da natureza dos componentes, deve-se conhecer o arranjo dos componentes no espaço e no tempo; as funções do sistema (proteção e produção, atributos de todos os SAF’s); a zona agro-ecológica onde o sistema é adotado; as escalas socioeconômicas (de produção e o nível de tecnologia adotado) e o manejo dos sistemas (NAIR, 1994 apud SANDRI 2012, p.31).

Já em florestas não plantadas Amaral e Amaral Neto (2005, p.53) colocam que:

> Em muitos casos as formas tradicionais de manejo dos recursos devem ser incrementadas com técnicas de manejo (inventários e censos florestais, técnicas de derrubas de árvores, elaboração de mapas de exploração etc), que possam garantir um melhor uso dos produtos e reduzir os impactos negativos à floresta. Para isso, faz-se necessário um acompanhamento técnico do manejo florestal.

Segundo Higuchi (1994 apud Ferreira 2012, p.17), "todo engenheiro florestal deve saber que o inventário florestal é o primeiro passo para planejar o manejo sentido lato de uma floresta, nativa ou artificial." Podemos acrescentar que

para o planejamento de um SAF o inventário (diagnóstico) também é recomendado, para também se ter conhecimento das variáveis importantes envolvidas no mesmo.

3.2 ALGUMAS FUNÇÕES E MÚLTIPLOS USOS DAS PLANTAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS SAFs:

Nos SAFs bem planejados de forma bem *criteriosa ou holística*, é possível se obter vários benefícios ambientais, econômicos e sociais:

> Os SAF proporcionam benefícios como aumento na produção e produtividade total dos sistemas, pela variedade de produção e serviços (alimento, lenha, postes, medicinais, sombra, madeiras diversas, frutos), pelo aumento da sustentabilidade, pela regulação do micro clima, pela oferta de sombra que reduz diretamente a radiação, quebra-vento, barreira a doenças, controle de ervas daninhas e pragas, pela melhoria da fertilidade do solo com aumento da matéria orgânica [Serapilheira], ciclagem de nutrientes, por proporcionar cobertura do solo, reduzir o impacto da chuva, aumentar a porosidade do solo, controlar a erosão, diminuir a necessidade de fertilizantes para os cultivos anuais, controlar a lixiviação (YARED, 2004 apud ALVARADO, 2007, p.54).

Nós podemos acrescentar que em sistemas agroflorestais as plantas daninhas só terão muita vez se elas tiverem acesso a luz (dossel das árvores muito aberto), e não tiver outras plantas no estrato rasteiro para competir com elas. Cabe acrescentar ainda que pela sucessão natural as plantas daninhas vem de forma espontânea antes das espécies arbóreas pioneiras.

Podemos colocar que:

> Segundo Young (1997b), sistemas de multiestratos e cultivo em aléias em contorno (*contourhedgerow*) são os principais tipos de SAFs para controlar erosão e escoamento superficial em regiões declivosas. SAFs apropriados têm o potencial de controlar a erosão, manter a matéria orgânica do solo e suas propriedades físicas, aumentar a fixação de nitrogênio e promover uma eficiente ciclagem de nutrientes. McDonald et al. (1997) definiram aléias em contorno como o cultivo de aléias em forma de uma barreira ao longo dos contornos do terreno em declive, com as faixas entre as aléias usadas para produção das culturas (RIGHI, 2005, p.16).

Ainda mais um pouco sobre os cultivos em aléias (*Alley cropping*):

> Esse tipo de cultivo foi desenvolvido na Nigéria e pode ser conceituado como um sistema agroflorestal simultâneo. Consiste na consorciação de árvores e/ou arbustos, geralmente fixadores de nitrogênio, intercalados em faixas com culturas anuais (BROONKIRD et al., 1984 apud COUTO e SANTOS, 2000, p.233).

Uma entre outras vantagens ambientais que pode ocorrer num Saf, de acordo com Dubè (1999, p.6) é a:

- Redução de variáveis microclimáticas. O dossel de copas das árvores nos sistemas agroflorestais funciona como protetor do solo contra a radiação solar direta durante o dia e impede que ele perca energia à noite, diminuindo a amplitude de variação de temperatura e umidade locais.

Segundo Caldeira (1999, p.2) o "Dossel refere-se a copa das árvores ou ao estrato formado pelas copas das árvores."

Cabe informar que para Carvalho (2011, p.13):

> Os SAFs resultam na oferta de serviços ambientais como seqüestro de carbono, conservação do solo, ciclagem de água e nutrientes, colaborando com a manutenção da diversidade biológica em níveis similares aos de ecossistemas naturais. Além disso, sistemas agroflorestais apresentam outras vantagens reconhecidas como: combinação de produtos de mercado e subsistência, geração de um número maior de produtos e/ou serviços a partir de uma mesma unidade de área, diminuição da emissão de gases de efeito estufa associados às queimadas e aumento das chances de fixação do homem no campo.

Pode-se acrescentar que:

> O objetivo da maioria dos sistemas agroflorestais é otimizar os efeitos benéficos das interações que ocorrem entre os componentes arbóreos e as culturas e/ou animais, a fim de obter a maior diversidade de produtos, diminuir as necessidades de insumos externos e reduzir os impactos ambientais (NAIR, 1983 apud POLLMANN, 2008, p.4 e 5).

Conforme o que escreveu Guerra em (1985, p.11):

> As plantas oferecem ao agricultor um considerável recurso para o controle de pragas, doenças e invasoras que prejudicam o rendimento das lavouras. Além de decorativas, de propiciarem um maior embelezamento à propriedade, fornecem, muitas vezes, frutas, e acolhedoras áreas de sombra. Mas, além disso, ainda poderão ser muito úteis como defensoras das plantas cultivadas e seus produtos (como também dos animais domésticos) contra as suas pragas e doenças. Porém, pouco sabem os agricultores sobre essa imensa fonte de recursos.

Um dos exemplos escritos por Guerra (1985, p.12):

> O **cinamomo** ou **paraíso** (*Melia azaderach*), belíssima árvore de sombra e ornamental, tão comum no Sul do Brasil, é excelente para o controle, especialmente do gafanhoto e outros ortópteros (*Orthoptera*) e pulgões (*Aphididae*) tão importantes pragas de hortas, jardins e pomares [e de Sistemas Agroflorestais]. "grifos do autor"

É interessante colocar que segundo dados de Tonicelo (2004 apud Siminski 2009, p.62), "cerca de 200 famílias em Garuva [no Estado de Santa Catarina] se dedicam direta ou indiretamente a extração e manufatura do cipó imbé [*Philodendron corcovadense*]. para artesanato".

Podemos afirmar que para PREISSLER (2006) as plantas em um sistema agroflorestal podem ter múltiplas funções e muitos usos como, por exemplo:

> [...] [01) Planta melífera (flora apícola) = diversos períodos do ano com florada para as abelhas 02) Alimento = frutas, cereais, raízes, tubérculos, ou brotos e alimentos que possam ser armazenados, plantas aquáticas 03) Retardar o fogo = planta com alto teor de água para barreiras nas matas 04) Sombra = plantas primárias para outras plantas menores, criar micro-clima apropriado e fresco 05) Lenha = planta de crescimento rápido 06) Material de construção = madeiras nobres, para móveis, Cernes 07) Atrativas de insetos = planta que atraia inimigos naturais de pragas, ou que atraiam pragas para deixar em paz as cultivares valiosas 08) Que produz fibras = matéria prima para construção e artesanato etc. 09) Extrato medicinal = plantas mais conhecidas, utilização das folhas etc.10) Extrato inseticida / repelente = plantas tóxicas / para diminuir o uso de agrotóxicos. 11) Matéria prima (extrato) para produto de limpeza = tanto de objetos , como limpeza de pele 12) Corante natural = comestíveis (coloração aos alimentos) ou Exemplo tintas para caixa de abelha 13) Controle da erosão do solo = que criem uma camada de proteção contra chuva pesada, bastante folhosa 14) Produção de óleo (combustível) (culinária) = que tenha valor comercial, (frutos), (grãos) 15) Cobertura do solo (mulch) = que produza bastante massa verde (folhas), para conservar a umidade do solo 16) Amortização do impacto da chuva = com copa densa, diminuindo a velocidade e impacto das águas das chuvas.17) Forragem animal = que sirva de pasto para os animais 18) Fixadora de nitrogênio = leguminosas, diminui a necessidade de comprar uréia. 19) Quebra vento = com galhos resistentes ao vento, plantas de bordas, algumas de folhas caducas (que caem no inverno) dependendo do lugar de plantio, diminuindo a velocidade dos ventos nos lugares desejados. 20) Reciclagem de nutrientes = que possuam raízes pivotantes para trazer os nutrientes da parte profunda do solo para as folhas,[...]

O mesmo autor acima acrescenta ainda em relação aos usos e funções:

> [...] 21) Controle ou benefício de plantas (ALELOPATIA) = que posam ser consorciadas, e que sirvam para suprimir ervas indesejáveis, ou que beneficiem as plantas vizinhas com os seus hormônios. 22) Isolamento térmico = que amenizem as altas ou baixas temperaturas através de suas folhagens (micro-clima) 23) Essência para perfume = planta de extrato fácil de se obter valor comercial 24) Cerca viva = tenham espinhos ou uma ramada bem fechada barreiras para animais 25) Controle do clima = que perto de uma nascente ou laguinho, ajude a moderar a temperatura 26) Telhado vivo = que possa ser conduzida no telhado para amenizar as temperaturas quentes exemplo vinhas“ plantas de folhas caducas” 27) Treliça = que sirva de andaime para conduzir outras plantas no sentido

> vertical 28) Habitat selvagem = refugio para animais e insetos, que controlam a população de pragas, polinizam, e disseminam sementes de plantas úteis. 29) Isolamento sonoro = ajudem a diminuir absorvendo o barulho proveniente de estradas 30) Esconder vistas indesejáveis = com plantas de folhagem bem vistosas 31) Purificação do ar absorve CO2 = trabalho natural das plantas [..]

O mesmo autor citado escreveu ainda com relação aos usos e as funções:

> [...] 32) Tratamento de águas poluídas = plantas aquáticas que pela raiz absorvem as impurezas contidas na água 33) Indicadora das condições do solo = população alta de determinadas plantas nativas "inços" indica acidez ou falta de macro ou micro nutrientes, pouca aeração ou compactação do solo. 34) Ponto de referência (lugar) = através de uma característica bem destacável da planta 35) Embelezamento = através de uma grande biodiversidade 35) Valorização econômica das propriedades ao entorno 36)Preservação de espécies ameaçadas de extinção 37) Embelezamento (ver para Topiaria) 38) Como anti-estresse, este aspecto está relacionado com o exercício do lazer e da recreação nas áreas verdes, 39) A função educativa à atividades extra-classe e de programas de educação ambiental (TURISMO RURAL) 40) contribuir para o balanço hídrico; diminuindo o impacto das secas [recomenda-se também o uso do HIDROGEL], ou diminuir a velocidade das águas da chuva que correm das partes altas para os rios e riachos.
> 41) Armadilha de sol, Plantas claras que ajudam a refletir a luz do sol para a área desejada 42) Produção de Biomassa para produção de biogás através de biodigestores [...]

Segundo Lorenzi (1998) na parte em que escreveu sobre a importância ecológica das árvores, cita que as árvores em faixas podem servir como fixadoras de dunas e estabilizadoras de mangues.

Para Preissler (2006) e para o Grupo Agroecológico Craibeiras (2009):

> Todas as plantas são multifuncionais, isto é possuem mais de duas funções "utilidades", que nos fornecem benefícios **diretos** e **indiretos** para nós e o ambiente em que estão enraizadas. Para se tirar o melhor proveito em um agroreflorestamento é prioridade:
> 1) Estudar os benefícios futuros que as plantas possam oferecer a este local e a nós, sendo que quanto maior a quantidade de usos e benefícios que elas fornecem maior é o retorno para nós e o meio ambiente, mais **estratégias** temos para ter sucesso também a nível comercial **(se um recurso não está respondendo temos outro disponível)**. **(isso é pensar em formas de estratégias inteligentes).**
> 2) Optar pelo **(**policultivo**)** diversas espécies com portes diferentes levando em consideração ainda a tolerância ao sombreamento, clima, plantas de ciclos **longo médio** e **curto** para que tenhamos durante todos os períodos material para aproveitamento, garantindo a sustentabilidade do sistema desde o inicio do investimento, entre as linhas das de ciclo longo, teremos também as de ciclo médio e as que em poucos dias estarão prontas. [...] "grifos do autor"

Também em relação aos principais efeitos das árvores utilizadas nos sistemas Agroflorestais, podemos citar May et al. (2008, p.26):

> - controle de erosão, tanto hídrica quanto eólica, principalmente em terrenos declivosos;
> - melhora nas estruturas físicas e químicas do solo;
> - redução da evaporação da umidade do solo;
> - aumento da taxa de matéria orgânica e de infiltração de água no solo;
> - fixação e disponibilização de nutrientes ao sistema;
> - permite a reciclagem de nutrientes das camadas profundas do solo;
> - aumento da população de microorganismos e insetos benéficos;- estreitamento da variação de temperatura para as culturas e animais.

Conforme Passos (1990 p.13 e 14) em tese sua, coloca a seguinte colocação: "As arvores são capazes de utilizar nutrientes de horizontes mais profundos do solo na produção de biomassa e repô-los na forma de folhas, flores, frutos, galhos, cascas etc., que são acumulados na serrapilheira."

3.2.1 Os Sistemas Silvipastoris (SSPs):

Podemos escrever que nos sistemas silvipastoris ocorre a combinanação de pasto com árvores e animais, onde os animais recebem benefícios diretos e indiretos e também podem beneficiar o sistema, isso se houver um bom plano de manejo.

Segundo Dal Soglio, kubo e Quoos (2009, p.109):

> [...] No sistema silvipastoril, árvores e arbustos são mantidos ou cultivados em áreas de pastagem. A introdução de árvores e arbustos nas áreas de pastagem pode ajudar a intensificar a produção animal. Os bovinos, ovinos e caprinos, bem como os herbívoros silvestres, têm o hábito de pastar folhas e brotos tenros de arbustos e árvores ou palmeiras de porte baixo. As árvores introduzidas ou mantidas nas pastagens, além de alimentar o gado, prestam vários outros serviços. De fato, as espécies madeireiras aumentam as perspectivas de retorno econômico a médio ou longo prazo, fornecem sombra e abrigo ao gado e protegem ou adubam a terra.

Acrescentamos que muitas das sementes de árvores e arbustos precisam dos animais herbívoros de pequeno, médio e grande portes para serem dispersadas.

Podemos acrescentar que o arranjo espacial num SAF ou SSP vai depender muito das características particulares das espécies, das exigências e tolerâncias das mesmas.

Com relação a influência da sombra para o gado leiteiro em SSPs, cabe lembrar que:

> "Divérsos autores verificaram reduções na produção de leite em animais que não dispunham de sombra, quando comparados a animais sob ambientes sombreados" (ROMAN-PONCE et al.1977; COLLIER et al. 1982; DAVISON et al. 1988 apud COELHO 2012, p.120).

3.3 BENEFÍCIOS E PROBLEMAS DOS SAFs

Assim como em todo o tipo de cultivo, nos SAFs existem benefícios e problemas:

Para Ferron e Rotta (2005, p.7) os reflorestamentos em sistemas agroflorestais "SAFs" podem trazer aos produtores rurais benefícios da seguinte ordem:

> **Ecológicas** - melhoria da conservação do solo, da água e do microclima para as plantas e animais, aumento da biodiversidade, redução dos impactos ambientais negativos locais e regionais e redução das pressões sobre as vegetações naturais remanescentes; **Sociais** – melhoria da distribuição da mão-de-obra ao longo do ano, diversificação da produção, melhoria das condições de trabalho no meio rural e melhoria da qualidade de vida ao produtor; **Econômicas** - obtenção de produtos florestais e agrícolas na mesma área, redução das perdas na comercialização, redução dos custos de implantação e manutenção florestal e aumento da renda líquida por unidade de área da propriedade. "grifo nosso"

Ainda para Ferron e Rotta (2005, p.38 e 39):

> Os sistemas agroflorestais, além de variáveis, são muito flexíveis, permitindo a utilização de espécies e ecossistemas de todo o mundo. Essa flexibilidade, ao mesmo tempo em que gera uma liberdade de ação para o produtor, impossibilita apelação a qualquer tipo de manual ou "receita" sobre qual a melhor maneira de se implantar e conduzir o sistema. Para cada local deve ser encontrado um manejo específico e preferencialmente baseado nos princípios agroecológicos, possibilitando garantir a produção de alimentos de alta qualidade biológica aliada a uma estabilidade ecológica e socioeconômica da produção no longo prazo. Ajustando-se de acordo com o tamanho da propriedade e com o nível econômico dos gerenciadores do sistema, os SAFs- Sistemas Agroflorestais, podem atender desde agricultores familiares em pequenos hortos caseiros até grandes empresas em plantações florestais, sombreamento de pastagens mourões vivos

Pode-se somar a isso que:

> Já para Baggio e Medrado (2003), os sistemas agroflorestais são importantes para interligar os fragmentos florestais, formando, assim, corredores biológicos, servindo como proteção e alimentação para diversos animais, além de preservar a diversidade de vida no solo e preservar a genética das plantas. Além disso, esses sistemas são essenciais para proteção de áreas em torno de unidades de conservação que, em grande parte dos casos, possuem seus limites cercados por monoculturas e pastagens, causando sérios problemas, principalmente para a fauna. (CUNHA, p.8)

Ainda é interessante colocar que:

> Os sistemas agroflorestais proporcionam uma otimização do uso dos recursos que afetam o crescimento das plantas no espaço e no tempo. Isso se baseia no fato de que um só cultivo não usa eficientemente os recursos que afetam o crescimento das plantas (luz, água, nutrientes). Portanto, uma dada área usada para o cultivo de duas ou mais espécies em associação pode proporcionar maior produção e rendimento do que quando estas são cultivadas separadamente. Sistemas de cultivos puros subutilizam os recursos disponíveis para o crescimento das plantas, proporcionando "espaços vazios". Esses espaços são geralmente ocupados por espécies invasoras, cujo controle representa um custo para o agricultor. As práticas agroflorestais destinam-se a ocupar estes "espaços vazios" com plantas de valor econômico, aumentando assim a produtividade do sistema [tanto no espaço horizontal como nos estratos verticais] (VANDERMEER, 1989 apud GAMA, 2003, p.53).

Podemos colocar que conforme Nahum (2007, p.93):

> Os SAF's apresentam várias vantagens, frente a sistemas de monocultivos, tais como: utilização mais eficiente do espaço, redução efetiva da erosão, sustentabilidade da produção, e estímulo a economias de produção com base participativa. Dado ao caráter de múltiplo propósito das árvores, com os SAF’s se pode aproveitar as vantagens dos diferentes estratos da vegetação para diversificação da produção, do uso da terra, da utilização da mão-de-obra e da renda, agregação de valor econômico e a produção de serviços ambientais.

De acordo com informações de Rondon Neto, et al. (2004. p.132) com relação aos estratos verticais:

> Por meio das observações de campo [...], pode-se dizer que a maioria dos quintais agroflorestais estudados apresenta basicamente quatro estratos distintos. O primeiro é composto pelas espécies herbáceas de até 0,5 m de altura, representado pelas hortaliças, plantas medicinais e ornamentais. O segundo estrato é formado por subarbustos de até 1,5 m de altura, onde se observa o predomínio de hortaliças trepadeiras e rastejantes. No terceiro estrato, aparecem arbustos com até 5 m de altura, apresentando um grande número de espécies frutíferas arbustivas. O quarto estrato é formado por espécies madeireiras e frutíferas com alturas de até 15 m. Segundo Montagnini (1992), a maioria dos quintais agroflorestais possui entre dois e cinco estratos de vegetação, geralmente não existindo arranjos em filas, blocos ou parcelas definidas.

Podemos colocar que a questão dos arranjos em filas podem ser vantajosos quando a área de SAF é grande e requer transito interno de maquinário agrícola, em virtude da pouca disponibilidade de mão-de-obra na região para manejar o sistema de forma desejada.

Convém acrescentar que:

> As práticas agroflorestais se dividem em dois grupos, as seqüenciais como as capoeiras e as simultâneas com o cultivo em arranjos (NAIR, 1993). Leakey (1996) identifica 18 formas diferentes de práticas agroflorestais, cada uma com suas variações, e por isso considera os sistemas agroflorestais (SAF) tecnologias que formam vários sistemas de uso-da terra, por que integram as árvores em forma seqüencial ou simultânea com cultivos ou gado, e que são usados para desenvolver formas sustentáveis de uso-da-terra. (ALVARADO, 2007, p.54).

Cabe acrescentar que existem:

> **Fatores limitantes dos SAF's:** a) Pode ocorrer competição entre as árvores e, ou, culturas por luz, nutrientes e água; b) Efeitos negativos das espécies introduzidas sobre aquelas de maior interesse (alelopatia); e c) Caso não seja feito um manejo eficiente, pode ocorrer uma excessiva exportação de nutrientes pelas colheitas agrícolas ou florestais. (SOUZA, 2005, p.217). "grifos do autor"

Podemos acrescentar que com um planejamento criterioso ou holístico, pode-se diminuir as competições indesejadas entre as espécies de interesse, em muitas situações a competição entre as espécies será útil ou produtiva se forem usadas espécies de interesse que compitam vantajosamente com espécies conhecidas como plantas daninhas ou invasoras.

Para Vivam (2000, p.97):

> O desafio maior para os SAF é conseguir sistemas produtivos, ao invés de apenas produtividade de espécies isoladas. Repetindo o caso do estrato herbáceo, a lacuna maior é o conhecimento de plantas que cumpram o papel de fertilizadoras e que tenham tolerância à sombra.

O mesmo autor Vivam (2000, p.97) acrescenta que:

> Essa lacuna de informação abre outra oportunidade de pesquisa, no sentido do reconhecimento e avaliação de espécies arbustivas, tanto nativas como exóticas, que tenham características desejáveis como fertilizadoras. Entre estas características, estão(Vivan, 1998):
> -bom potencial de rebrote;
> -rusticidade e tolerância à sombra;
> -facilidade de reprodução vegetativa por estacas;

> -o fato de já serem conhecidas e/ou utilizadas por alguns agricultores de alguma forma.

Cabe aqui colocar que:

> Segundo Bentes-Gama (2003), a falta do monitoramento contínuo de espécies arbóreas em SAF, ao longo do tempo, é um dos entraves que impede o avanço do conhecimento acerca do desempenho produtivo nesses sistemas. Isso leva à falta de domínio dos processos e não favorece a difusão dos resultados obtidos destes sistemas para os produtores. Outro fator limitante na adoção destes sistemas é a falta de capital próprio e de financiamentos para os consórcios de interesse do agricultor familiar. (VIEIRA et al., 2007, p.550).

Podemos colocar que outro fator limitante em relação aos SAFs, para muitos agricultores pode ser ainda a falta de acesso a rede mundial de computadores, isso para poder acessar informações técnicas sobre o tema, ou falta de conhecimento da existência desse tipo de tema disponível para consultas na internet e livros.

Segundo Mazuchowski (1994, p.82):

> Muitos técnicos e produtores rurais desconhecem as espécies/variedades florestais, bem como, as características inerentes a cada uma delas. Situação típica e marcante é quando se fala de eucalipto, uma vez que no meio rural considera-se o gênero sendo questão final (ninguém fala de espécies e de suas diferenciações).

Podemos colocar que existem já muitas obras bibliográficas referentes as espécies vegetais, e sabe-se que as mesmas podem se desenvolver diferentemente em lugares distintos.

3.4 PLANEJAMENTO DOS SAFs

Sabe-se que o planejamento criterioso ou holístico de um SAF é uma das etapas fundamentais, assim como o diagnóstico da situação atual, para esta que é atividade de múltiplas variáveis.

Para Rubin (2010, p.36):

> Planejar é procurar **elaborar antes** as ações do futuro estabelecendo **missão, Objetivos e metas** e quais ações serão necessárias para atingi-los, bem como criando mecanismos para gerenciar e controlar os objetivos propostos. “grifos do autor”

Ainda conforme Rubin (2010, p.37 e 38) as etapas de um

planejamento são:

> 1 – Determinar **missão, objetivos** e **metas**; 2 – **Análise do ambiente interno** (dentro da porteira); 3 – **Análise do ambiente externo** (fora da porteira); 4 – **Gerar alternativas** o **que fazer** e **como fazer**; [quem, onde, quanto e quando fazer] 5 – **Avaliar e implementar** as alternativas propostas; 6 – **Avaliar** e **controlar** os resultados obtidos. “grifos do autor”

Faz parte do planejamento:

“Usar o máximo de recursos próprios: só comprar os insumos realmente necessários. Antes disso, ver bem todos os recursos que existem na propriedade e que podem ser usados sem danificar o meio ambiente.” (PAULUS, MÜLLER e BARCELLOS, 2000, p.82).

Cabe acrescentar em relação ao diagnóstico e planejamento que:

> Antes de tudo, vale lembrar que uma das maneiras para se ter resultados mais criteriosos na escolha de espécies arbóreas, é a utilização de uma sequência de perguntas que ajudem a fazer um resgate do que já existe no local de infra-estrutura, ou se pretende ter futuramente, e quais benefícios específicos se quer obter com essas espécies de árvores no local, e quais interferências se quer evitar. (PREISSLER, 2011 p.18)

“Saber fazer perguntas é tão importante quanto saber encontrar as respostas.” (GOIS, 2009, *p.49*)

Para WHORT o uso do metamodelo de linguagem é uma ótima estratégia para se fazer perguntas eficientes:

> O metamodelo é útil para nos tornar capazes de aumentar nossa eficiência, descobrindo as informações específicas e pertinentes. Com o metamodelo é possível descobrir como fazer perguntas para obter respostas específicas e a melhor qualidade possível de informações [...] Metamodelo, ou seja, perguntas bem formuladas constituem instrumentos poderosos para permitir que a genialidade potencial da mente humana vá ao encontro dos desejos.

Segundo Bandler e Grinder (1982, p.85) “A idéia toda do meta-modelo é fornecer um controle sistemático sobre a linguagem. [...] ensina não só como escutar os outros mas ainda como escutar a si mesmo.”

É importante colocar que sobre o planejamento de SAFs e diagnóstico da priorização de atividades, as seguintes perguntas são apresentadas por May et al.(2008, p.112):

> **BOX 5. Síntese para matriz de planejamento, considerando pergunta e descrição**
> O quê? Atividade a ser desenvolvida; [Por quê ou para quê fazer? Motivo]
> Para quem? Quem se beneficia da atividade
> Quando? Cronograma que relaciona pessoas e atividades na escala de tempo;
> Onde? O espaço geográfico sede da ação;
> Quem? Pessoas encarregadas de cada etapa, enfim, a divisão de tarefas;
> Como? Forma como a atividade vai ser desenvolvida
> Quanto? Números em termos de recursos materiais, biológicos e humanos. [Quanto fazer? Por quanto fazer? Qual é o resultado desejado ou esperado?] "grifos dos autores"

Ainda em relação ao planejamento e priorização de atividades em SAFs, a seguinte técnica é apresentada por May et al.(2008, p.112):

> uma chuva de idéias (*brainstorm*) sobre o que fazer é estimulada usando-se tarjetas onde cada participante escreve uma palavra que sintetiza o que deve ser feito; essa chuva de idéias, escrita em tarjetas e agrupada em uma "nuvem", é visualizada pelo grupo e se passa a agrupar cada palavra-idéia em:
> **- potencialidades** (uma base material que existe na região ou nas propriedades e que pode impulsionar o processo, como árvores-matrizes);
> **- oportunidades** (base não-material, como sensibilização da comunidade, demanda, etc.);
> **- limites** (limitantes físicos, em termos do ambiente, recursos humanos ou financeiros necessários ao desenvolvimento das ações projetadas);
> **- ameaças** (limitantes não-materiais, como divisões internas, falta de organização, disputas de poder, indivíduos ou organizações contrárias ao trabalho e ações projetadas, conjunturas locais, regionais ou globais que podem ameaçar ou inviabilizar as ações propostas). "grifos dos autores"

Podemos acrescentar que partindo dos resultados que podem ser obtidos no *brainstorm,* pode-se também construir ***mapas mentais****, que ajudarão na visualização mais esquematizada e abrangente, de informações úteis ou produtivas no diagnóstico e planejamento de SAFs.*

Pode-se complementar que:

> [...] os mapas mentais [...] foram sistematizados por T.Buzzan na década de 60. É de domínio popular, dentre outras, a seguinte afirmação: *Um mapa mental é uma forma gráfica de representar idéias ou conceitos. É uma ferramenta visual que mistura textos e figuras ao estruturar informações, ajudando- a compreender melhor e memorizar maior e mas rapidamente um certo conteúdo.* O próprio [Tony] Buzan (2002, p.22) afirma: "Um mapa mental é a ferramenta definitiva para organizar o pensamento". (FROTA, 2010) "Grifos do autor"

Cabe colocar que na etapa de diagnóstico e planejamento dos SAFs:

> [...] diversos métodos vêm sendo implementados, tais como o Diagnóstico e Desenho (D&D), os Transectos, a Linha do Tempo, os Calendários Sazonais, as caminhadas comunitárias, as Matrizes de Priorização, as Maquetes Coletivas, os Mapas Mentais, os Diagramas de Venn, [Diagramas de fluxos, Matriz de critérios e opções] etc (GEILFUS, 1997 apud STEENBOCK, 2009, p.23).

O uso de alguns desses métodos em SAFs é demostrado também por Souza (2006, p.20):

> [...],utilizou-se ferramentas consolidadas em diagnóstico rápido e participativo como entrevistas semi-estruturadas nas propriedades; linha do tempo para resgate e análise temporal da experimentação; análise de fluxos para reconhecimento da integração dos SAFs dentro dos agroecossistemas; matriz de critérios e opções, confecção de desenhos para o levantamento de usos e restrições das espécies vegetais utilizadas; diagrama de Venn para a verificação do quadro institucional e de parcerias, matriz histórica sobre a dinâmica e os reflexos do manejo agroecológico do solo na produtividade das áreas.

Ainda em relação aos mapas mentais Archela et al.(2004 apud Alburquerque e Moura, 2012, p.4) afirmam que:

> Mapas mentais são imagens espaciais que as pessoas têm de lugares conhecidos, direta ou indiretamente. As representações espaciais mentais podem ser do espaço vivido no cotidiano, como por exemplo, os lugares construídos do presente ou do passado; de localidades espaciais distantes, ou ainda, formadas a partir de acontecimentos sociais, culturais, históricos e econômicos, divulgados nos meios de comunicação (ARCHELA et al., 2004, p.127 apud ALBUQUERQUE e MOURA, 2012, p.4)

Podemos acrescentar que os mapas mentais que Albuquerque e Moura (2012) citam, são mais parecidos como croquis esquemáticos.

Conforme Tito et al., (2011, p.55):

> Registro em mapas mentais e/ou mapas cartográficos georreferenciados, quando disponíveis, fornecendo informações sobre variáveis como Acessos, Limites da Propriedade, Perfis dos SAF (vista aérea, perfil de transecto), bem como outros aspectos relevantes (zonas suscetíveis a fogo, inundação, ventos, invasões etc.). Pode servir de referência de contraste para séries históricas.

Conforme contribuições de Arco-Verde e Amaro (2011, p.14) sobre o planejamento de SAFs:

> Para o planejamento e cálculo de indicadores financeiros de SAFs foi elaborada uma planilha eletrônica, com utilização do software MS-Excel[1], que permite a entrada de dados referente às espécies utilizadas, à produtividade e a especificação dos coeficientes técnicos. Como resultado são apresentados os custos de mão de obra, insumos e as receitas para cada cultura, permitindo avaliar a contribuição individual para o sistema. O

> fluxo de caixa completo é calculado, demonstrando todas as entradas e saídas, ajustadas e acumuladas ao longo do tempo do projeto.

Podemos inserir que na etapa de planejamento, pode-se usar também uma lista de cronograma de atividades e/ou ficha modelo, esta ultima está em APÊNDICE B neste trabalho. Esta ficha modelo pode auxiliar no *planejamento da distribuição das atividades do SAF* em diferentes épocas dos anos, evitando assim a sobrecarga de atividades em certas épocas específicas, de modo que a ficha serve para se fazer comparativos entre os dados (caracteríscas, tolerâncias, exigências e usos/funções) das espécies.

De acordo com Moura (2009, p.36) em SAFs:

> A mão-de-obra pode ser mais bem distribuída no decorrer do tempo; isso porque a necessidade de mão-de-obra para tratos culturais e colheitas ocorre em diferentes épocas do ano e não é a mesma para as diversas culturas;

Podemos colocar que essa distribuição temporal da mão-de-obra poderá ocorrer de forma ainda mais distribuída, se for criteriosamente estudada na etapa do planejamento do SAF.

É importante ressaltar que na etapa de planejamento:

> [Se] Reserve algum tempo do seu dia-a-dia para pensar se o curso dos acontecimentos está de acordo com o que você pretende para o futuro da sua empresa [agroflorestal]. Lembre-se de que estratégia não combina com correria. Estratégia é ação de planejamento e requer reflexão. Quando montar as estratégias da sua empresa, tenha um olho no ambiente externo (fora da empresa e outro no ambiente interno (dentro da empresa), esteja consciente da ação desencadeada e das reações do mercado ou dos concorrentes, tente prever essas reações para evitar possíveis surpresas. (CHECK, p.29).

Para Sobral et al,. :

> Fica claro que a etapa de planejamento e desenho, realizada de forma participativa, é fundamental para a construção de agroflorestas na perspectiva agroecológica e libertária. Além do mais, a negligência no planejamento pode comprometer seriamente e até mesmo inviabilizar o sistema, levando a percaussos e transtornos que poderiam ser evitados com algumas horas de boa conversa e integração rica e dinâmica entre técnicos e agricultores.

Conforme Rebuá (2012, p.28):

> A prática de desenho agroflorestal permite um planejamento mais eficiente na distribuição espacial dos componentes e melhor acompanhamento no desenvolvimento destes sistemas. O planejamento sempre deverá levar em conta a necessidade de luz, o porte, o sistema radicular e a adaptabilidade de cada espécie aos lugares trabalhados.

Para Mollinson, e Sley (1991, p.15) é recomendado: “pensar, a longo prazo, sobre as conseqüências de nossas ações. **Planejar para a sustentabilidade**;” [do SAF]. “grifo nosso”

“Onde possível, utilizar espécies nativas da área, ou aquelas adaptadas sabidamente benéficas. A introdução impensada de espécies potencialmente invasoras pode romper o balanço natural da área;” MOLLINSON, e SLEY (1991, p.15)

Cabe acrescentar algumas características que provavelmente sejam responsáveis pela ação invasora das plantas:

> LAKE & LEISHMAN (2003) citam algumas características que provavelmente sejam responsáveis pela ação invasora das plantas, tais como área da superfície foliar, textura e pilosidade das folhas, massa das sementes, forma de crescimento, modo de dispersão, capacidade de propagação vegetativa, época de floração e altura do dossel. Uma curta fase juvenil, sementes de pequeno tamanho, alta produção de sementes, longos períodos reprodutivos (REJMÁNEK & RICHARDSON, 1996), longa viabilidade das sementes (ALPERT *et al*., 2000) e reprodução vegetativa (REJMÁNEK, 2000) e uma maior área foliar (WILLIAMSON & FITTER, 1996; REJMÁNEK, 2000) são características que aumentam a capacidade invasora de uma dada espécie vegetal.(REIS, TRÊS e SIMINSKI, 2006, p.29).

Os mesmos autores Reis, Três e Siminski (2006) colocam que outro fator de ação invasora das plantas pode ser a falta de um inimigo natural da espécie no ambiente.

Ainda para Mollinson, e Sley (1991, p.15) em relação ao planejamento colocam:

“Aumentar a soma de produtos: focalize na produção *total* do sistema suprida por plantas anuais e perenes, plantações, árvores e animais. Considere também a energia economizada como sendo parte da produção;”

“Utilizar sistemas biológicos (plantas e animais) e ambientais (sol, vento e água) de baixo consumo energético para conservar e gerar energia.” MOLLINSON, e SLEY (1991, p.15)

Mollinson, e Sley (1991, p.15) sugerem: “Reflorestar a Terra e

restaurar a fertilidade do solo; utilizar tudo até o máximo e reciclar todos os detritos;"

Nos princípios da Permacultura Mollinson, e Sley (1991, p.17) colocam que: "cada elemento executa muitas funções; cada função importante é apoiada por muitos elementos;" [podendo se considerar isso dentro de um SAF também!]

Para Pollmann (2008, p.18):

> O planejamento de sistemas biodiversos leva em conta, as necessidades de luz, o porte de cada indivíduo, assim como sua forma de vida e distribuição no sistema, seu comportamento no tipo de clima e solo local, posição no relevo e técnicas de manejo e plantio utilizados. Além disso, é considerado o efeito de cada espécie no crescimento e produção das demais espécies ao longo do tempo e espaço disponível. Assim, no desenho da agrofloresta projetam-se o espaço horizontal (espaçamento entre plantas) e o espaço vertical, onde as plantas crescendo lado a lado ocupam diferentes alturas, apresentando diferentes efeitos e influencias sobe as outras. As plantas vão ocupar diferentes extratos na altura vertical do sistema, e esses extratos serão ocupados serão ocupados por diferentes espécies ao longo do tempo, da mesma forma que uma floresta natural.

Podemos colocar que no momento do planejamento dos SAFs, os desenhos facilitam no arranjo entre as espécies, pois com eles se pode ter uma visão antecipada dos resultados desejados que se pretende alcançar.

Para Vivan, Magalhães e Miller, "Uma preocupação comum à técnicos e agricultores é a real utilidade dos desenhos [croquis] que surgem das oficinas participativas de diagnóstico e desenho [D&D] em SAF." Ainda esses mesmos autores acrescentam que: " Entre outros produtos, desenhos de SAF realizados por agricultores definiram espaçamentos, sucessão e estrutura dos consórcios de espécies."

Depois com mais aprendizados e:

> Com base na troca de experiências, ocorridas nas viagens realizadas, nas discussões ocorridas nos encontros e reuniões os agricultores desenharam de forma autônoma seus sistemas e decidiram quais espécies testarem (CARDOSO et al., 2001 apud CARVALHO et al., 2005).

Segundo Vivan (2001, p.8) " [...] **Desenhos de Sistemas Agroflorestais,** [são] onde as funções esperadas e relações entre estas espécies são projetadas e descritas;" "grifos do autor"

Ainda em relação aos desenhos dos SAFs:

> Em hipótese, a diferenças de densidade e espécies podem estar relacionados à fatores como: *(a)maior adensamento inicial para posterior seleção:* uma vez que o desenho deve mostrar um cenário ideal, os desenhos incluem apenas a densidade final esperada, e não a densidade anterior ao processo de seleção, seja ele natural e/ou resultante do manejo do agricultor. (VIVAN, MAGALHÃES e MILLER). "grifos dos autores"

Podemos colocar que podem ser feitos vários desenhos da mesma área, cada um representando um ano diferente do outro em termos de cenário evolutivo do SAF.

Cabe colocar que:

> Em relação aos arranjos das árvores no sistema, notou-se que os diferentes desenhos incorporaram indicações disponibilizadas a partir da literatura científica que trata do tema, mas sempre as adequando às características e condicionantes das propriedades. Não houve possibilidade de criar um desenho único que pudesse contemplar a todas as necessidades dos agricultores e condições das propriedades, de maneira que o trabalho com pesquisa participativa mostra-se fundamental na construção de SAFPs. (CAPORAL, 2007, p.134)

Pode-se acrescentar que:

> O levantamento de dados que precede as oficinas de diagnóstico e desenho é uma tarefa investigativa, com várias fontes, entre elas: *-Sistemas de Informação Geográfica,* que podem fornecer mapas dos remanescentes florestais, dados sobre a formação geológica, solos e relevo; *-Estudos fitossociológicos,* que podem indicar quais espécies compõem os diferentes estágios de sucessão na região a ser trabalhada, e em que proporção seguem existindo; *-Estudos de Situação Sócio-Econômica,* que são documentos produzidos por Escritórios de Extensão Rural ou de Planejamento Municipal ou Regional. Neles se podem encontrar dados sócio-econômicos, situação fundiária, atividades ecconômicas, população rural e urbana, além de uma visão local sobre o desenvolvimento; *-Livros e arquivos que recuperam a história local*, e que ajudem a reconstituir a trajetória ambiental, sócio-econômica e cultural da região (VIVAN 2001, p.20). "grifos do autor"

Ainda segundo Vivan (2001, p.32):

> Os participantes [da oficina] são então divididos em grupos, e cada um deles recebe: -a lista coletiva de espécies; -seis folhas de papel tamanho A3(29,7cm x 42,0 cm), quadriculadas para facilitar a projeção de espaçamentos; -material de desenho, como lápis, borracha e canetas hidrocor. Os grupos são então orientados a produzirem um plano de implantação de um SAF, estruturado da seguinte forma: -pelo menos dois desenhos; a)mostrando a combinação de espécies no início do SAF; b)outro mostrando como fica a estrutura final do SAF; -os desenhos devem ser executados como fossem o resultado de uma vista aérea; -os desenhos devem deixar claro como é o espaçamento entre as espécies, quais espécies são, mesmo que usando apenas bolas, “x” ou pontos. -a orientação geográfica (rosa-dos-ventos) deve estar presente, para se

> identificar a posição em relação à ventos e insolação; -o tamanho da área que se imagina como viável para o SAF; -o intervalo de tempo que cada etapa ou consórcio vai ocupar.

Podemos acrescentar que também pode-se utilizar imagens captadas do Google Earth, para ajudar na visualização aéria da área a ser implantada o Saf.

É importante acrescentar que:

> Como há diversas possibilidades de desenhos [arranjos] de SAF, constatou-se que a existência de experiências exitosas desenvolvidas por alguns agricultores apresentava-se como um fator de adoção, principalmente quando da realização de intercâmbios agricultor-agricultor. Na troca de experiência, as principais questões observadas eram as interações entre componentes florestais e agrícolas como competição por nutrientes, índice de sombreamento, estoque de liteira, resistência a pragas e doenças, índice de quedas e danos, dentre outros. (CALVI e KATO, p.3)

Para Vivan, Magalhães e Miller [...] "os objetivos expressos no desenho podem ser potencializados ou limitados pelo acesso a material genético, seja por restrições econômicas, ausência de matrizes, disponibilidade regional de sementes e mudas."

Podemos colocar que entre as etapas citadas acima, ainda pode se incluir a coleta ou colheita de sementes de espécies nativas para a produção de mudas.

Para Sena e Gariglio (2008, p.8):

> É importante que se tenha um mapa bem simples (croquis) da área de coleta, permitindo a qualquer pessoa encontrar a árvore matriz. Se for possível, as árvores matrizes devem ser georreferenciadas com GPS.
> Após a marcação das matrizes, devem ser feitas visitas periódicas às árvores selecionadas para anotação do período de início da floração, da frutificação e do amadurecimento dos frutos. Recomenda-se que este procedimento seja repetido pelo menos uma vez por mês durante os dois primeiros anos de coleta.

Pode-se inserir também a:

> d) Definição de arranjos [agroflorestais] – o desenho consiste na distribuição dos componentes no tempo e espaço, ou seja, na densidade de plantas (n.º plantas/área) ou carga animal (n.º animais/área) e sua disposição (horizontal e vertical) na área e em uma seqüência temporal (distribuição através do tempo). Não existe uma regra geral para elaboração de arranjos de sistemas agroflorestais, no entanto, determinados fatores devem ser considerados. A seguir alguns princípios gerais sobre desenho espacial e temporal de SAFs são arrolados. Dessa forma os componentes (animal ou

> vegetal) dos SAFs devem possuir uma série de características listadas a seguir: satisfazer as necessidades do produtor; estar adaptados às condições ecológicas da região; possuir ciclos de vida diferenciados (espécies vegetais); possuir períodos de safra (produção) diferenciados; não produzir efeitos alelopáticos (espécies vegetais); fornecer benefícios mútuos; preferencialmente ser de uso conhecido pelos agricultores; não ser muito agressivos e exigentes em água e nutrientes (espécies vegetais); possuir mercado atual ou potencial; ter condições de escoamento e perecibilidade compatíveis com a realidade local. (FRANKE, LUNZ e AMARAL, 2000, p. 13 e 14).

Pode-se acrescentar que:

> Tendo em vista que a distribuição espacial das árvores é uma ferramenta importante para o desenvolvimento de planos de manejo, uma vez que ela está relacionada com o arranjo das espécies na área, dispersão, preferência por habitats, competição e estretégias de condução de colheita com um menor impacto e menor custo. (SCHNEIDER et al., 2011, p.626)

Podemos colocar que outras características ou variáveis das espécies para se levar em conta no momento do planejamento do SAF estão na ficha modelo, em Apêndice B.

Em relação a como as espécies nos SAFs utilizam os recursos disponíveis pode-se afirmar que:

> O entendimento de como sistemas agroflorestais utilizam os recursos disponíveis é fundamental para o estabelecimento de combinações de espécies, arranjo da plantação, densidade de plantio e manejo adequado para diferentes localidades. O estudo dos princípios da captação de recursos em SAF é útil na análise de desempenho das culturas envolvidas sob várias condições de clima e manejo (ONG et al., 1996 apud RIGHI, 2005, p.21).

Podemos colocar que os recursos citados acima podem ser, luminosidade, água, nutrientes, dentre outros mais.

3.5 ALGUNS CRITÉRIOS E VARIÁVEIS NA ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA O PLANTIO

Conforme MAIXNER et al (1979) apresentam um *quadro de resumo das espécies* que está em **Anexo A**, que contem as seguintes colunas para cada espécie de planta:

Nome vulgar, altura máxima, diâmetro do tronco, folhas caducas ou perenes, diâmetro da copa, cor da flor, cor da folha, tipo de solo, longevidade duração, crescimento rápido ou lento, sobrevivência Boa ou Ruim, época de floração. Seria também útil incluir colunas referentes à tolerância a podas, assim

como tolerância as variações climáticas da região de plantio, se a espécie é considerada pioneira ou secundária ou de clímax, espaçamentos e densidade recomendada da espécie para uma área útil de 1 hectare do sistema em consórcio.

Dados locais sobre a Localização “coordenadas geográficas” , a topografia do terreno, tipo de solo, média anual de pluviosidade do local, incidência de luz solar e ventos dominantes.

De acordo com Vega (1952 apud Motta 1995, p.89):

> [...], observa que, em relação ao emprego da vegetação, podemos listar uma série de características das espécies que nos auxiliam no processo de escolha, como:
> a) Da Espécie: Porte em altura, forma [abrangência aérea da copa e abrangência subterrânea das raízes].
> b) Da folhagem: persistência [caduca, semi-caduca, “perene”], cor, textura, densidade, [tamanho da folha].
> c) Das flores, inflorescência e órgãos que a rodeiam: época de floração, cor, vistosidade, tamanho e forma de agrupar-se.
> d) Dos Frutos: Presença de frutos ornamentais, [pequenos ou grandes, carnosos, ou secos, comestíveis ou tóxicos.] Época de frutificação, cor, abundância e distribuição na planta [sabor do fruto].
> e) Dos Caules: cor, forma, escamação, aspectos e particularidades.
> 2- Características culturais das espécies empregadas:
> a) Exigência e adaptabilidade com respeito a: Luz, umidade, temperaturas médias e extremas, ventos, solos, podas e cuidados em geral.
> b) Resistência a causas diversas. [Ex: a ventos, doenças, estiagens]
> c) Rapidez ou lentidão no crescimento.
> d) Outros fatores derivados das plantas: Perfumes das flores, presença de espinhos, toxidade, e produção de alergias.

Já para MOLLINSON e SLEY (1991, p.20) em relação às variáveis com relação à vegetação apresentam:

> **1 Forma:** tipo de vida (anual, perene, caduca ou permanente) e forma visual (arbusto, vinha, árvore), incluindo alturas. **2 Tolerâncias:** zona climática (árida, temperada, tropical, subtropical); tolerância de sombra ou sol (parcial ou total); habitat (úmido, seco molhado, alta ou baixa elevação); tolerância de solo (arenoso, argiloso, rochoso); e tolerância do pH (ácido ou alcalino); “grifo nosso”

Para informar Pradella (2003, p.8) escreve que:

> Cabe ressaltar que as formas das plantas pode variar conforme a situação e o recebimento da luz. Se ela cresce isolada adquire seu aspecto natural, mas se divide a área com outras plantas, por exemplo: em uma área de mata, desenvolve uma forma estiolada (fina e comprida), para poder alcançar a luz.

É útil somar a isso que:

"A densidade e a arquitetura da copa das espécies mais altas determinam a fração de energia solar que pode ser capturada pelas plantas dos estratos inferiores" (MONTEITH,1965 apud RIGHI, 2005 p.18).

Pode-se acrescentar ainda que:

> A estrutura de copa refere-se ao arranjo espacial dos órgãos de uma planta acima da superfície do solo (Campbell & Norman, 1989). As copas das plantas desempenham um papel importante no crescimento e na produtividade. A arquitetura da copa das plantas é de grande importância, pois define o tipo de distribuição de seus galhos e folhas, e influencia o modo de interceptação e aproveitamento da radiação [solar] disponível, cuja eficiência é dada pela taxa fotossintética por unidade de área foliar (BERNARDES,1987 apud RIGHI, 2005 p.39).

Segundo Cavalcante et al., (2010, p.30) é recomendado num sistema agroflorestal: [...] "Nunca colocar árvores grandes ao lado de árvores grandes, pois assim uma abafaria ou atrapalharia a outra. Também árvores médias ou pequenas não podem ficar perto de suas semelhantes."

Em relação a maior produtividade nos SAFs:

> Convém considerar aqui a estrutura vertical do SAF (existência de um ou vários estratos também chamados de “camadas” ou “andares”) e a densidade das espécies principais que conformam o consórcio agroflorestal. (MANUAL, 2007, p.16)

Acrescentamos que:

> O sucesso da implantação [do SAF] está na soma de decisões a serem tomadas, quanto a escolha das espécies e o método de plantio, visando a composição do mosaico agroflorestal, de acordo com o estágio sucessional. Para isto, é necessário utilizar espécies de diferentes grupos ecológicos (pioneiras; secundárias iniciais e tardias; e clímax). Esses grupos apresentam comportamentos diferenciados quanto à luz e nutrientes, tornando a competição entre elas menos acentuada (CAMPELLO et al., 2007 apud OLIVEIRA, 2009, p.26).

Pode-se colocar ainda que:

> No plantio, a idéia central é a de que as espécies pioneiras dão condições de sombra às espécies climácicas, enquanto as espécies secundárias iniciais fornecem sombreamento parcial às secundárias tardias. As espécies pioneiras são as chaves dos modelos, pois elas fornecem as condições requeridas pelas mudas das espécies não pioneiras. (SIQUEIRA)

Cabe lembrar que:

> O método utilizado na implantação e manejo das agroflorestas sucessionais, baseado nas experiências de Ernst Götsch, agricultor-pesquisador, é uma tentativa de replicar as estratégias usadas pela natureza, ou seja, a sucessão natural, para aumentar a vida e melhorar o solo. PENEIREIRO et al (2008, p.17).

A mesma autora ainda acrescenta que:

> Uma agrofloresta completa deve ter presente todos os consórcios, garantindo que o sistema tenha sempre plantas de diferentes idades e diferentes alturas [estratos], para ocupar sempre o espaço com o passar do tempo, manter o solo coberto e ofertar diferentes produtos. PENEIREIRO et al (2008, p.18).

Já segundo De Paula (2010, p.20):

> Este tipo de sistema agroflorestal baseado na sucessão natural, que trabalha com um grande numero de espécies, tem muito potencial para recuperar ecossistemas e conseqüentemente ser utilizado como corredor ecológico.

A mesma autora acrescenta ainda que:

> É preciso ao planejar um sistema como este, que seja feito um arranjo inicial de espécies e se aplique as práticas de manejo do SAF‟s no tempo adequado para que possibilite a cada ano, fornecer um ou mais produtos, principalmente nos anos iniciais, para **não gerar lacunas nas receitas do produtor rural.** (DE PAULA, 2010, p. 20) "grifo nosso"

Para Alburquerque (2012, p.14):

> A caracterização dos grupos sucessionais, segundo a leitura de Ernst Götsch (1995), baseia-se fundamentalmente na exigência das espécies pelas condições edafoclimáticas temporais, pois o sucesso ou o fracasso de um SAF não depende das condições iniciais do solo ou do clima regional, mas sim do bom planejamento e do manejo eficiente do sistema e no seu ciclo de vida, e, para que os consórcios estejam completos, condição esta fundamental para a sustentabilidade do sistema, é importante considerar, além das características ecofisiológicas das espécies, o estrato que cada uma ocupa no consórcio, para que o espaço vertical seja ocupado da melhor maneira possível (identificando espécies de estratos baixo, médio, alto e emergente em cada consórcio).

Segundo Vivan (2000) existe classificação dos estratos apresentados dessa forma: estrato herbáceo, estrato arbustivo, estrato intermediário e estrato dominante.

Já Alburquerque (2012, p. 46) apresenta a seguinte classificação de estratos: R = Rasteiro; B = Baixo; M = Médio; A = Alto; e E = Emergente.

Cabe lembrar que:

> No estrato superior encontram-se presentes as espécies madeireiras e frutíferas. No estrato médio podem-se destacar arbustos, forrageiros, enquanto que no estrato herbáceo se encontram as gramíneas e culturas anuais (ANTE, 2006 apud CHITSONDZO, 2011, p.28 e 29).

3.6 ALGUMAS VARIÁVEIS E CRITÉRIOS NA ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA A COMERCIALIZAÇÃO

Quando se vai produzir para vender seria importante:

> **Planejar para o mercado:** o agricultor deve escolher alguns produtos, não muitos, para a venda, e especializar-se neles. Deve fazer uma pesquisa de mercado, conversando com pessoas e grupos que entendam disso, conhecer os compradores, buscar informações. Tudo isso se torna mais fácil para grupos organizados, pois terão mais força e menos custos. (PAULUS et al, 2006, p.70). "grifo dos autores"

Em relação aos resultados econômicos desejados pelo produtor nos SAFs, podemos colocar que:

> Conforme a realidade local, seria a parte de estudos de viabilidade econômica do ou dos modelos preconizados, onde é fundamental a definição do custo de produção. [...], não adianta discutir modelos com arranjos diversos e bonitos, com fundamentação tecnológica, mas que na prática não vai ter os resultados desejados pelo produtor. É bom ressaltar que, a dinâmica dos SAF´s é complexa e precissa do estudo cuidadoso de elementos fundamentais que estão interrelacionados, e que a falha de um destes pode alterar todo o processo.(RIVAS, 2007, p.49 apud GONÇALVES et al., 2007)

Podemos acrescentar que os produtores em SAF`s deveriam por o abastecimento alimentar da própria família como prioridade, e em segundo lugar o mercado consumidor, respeitar espaços de habitat e alimentação para a fauna local, ter conhecimentos sobre a oferta, a procura e o sistema de preços da "região consumidora", produzirem várias culturas diferentes em épocas diferentes, para reduzir riscos de que toda produção se perca.

Vale lembrar que existem fatores comportamentais que estabelecem muitas prioridades de compras dos clientes.

Para Check (p.19):

> Sentido de emergência – as pessoas têm menos tempo para compra; Crianças e adolescentes participam do processo decisório de compras; Mulheres com papel mais determinante na decisão de compras; Idosos participam ativamente do mercado de consumo; Saúde como estilo de vida; Ética e cidadania como valores incorporados ao negócio; Preservação do meio ambiente; Compras baseadas no valor que o produto representa para aquele consumidor; Facilidade de informação – Informação on line; Comodidade – ter perto de casa os produtos de maior conveniência; Maior disposição para diferenciação e personalização; Valorização do lazer e do bem estar.

Ainda de acordo com Check (p.19):

"Dados do IBGE apontam que os brasileiros acima de 60 anos somarão 15 milhões de pessoas e que cada um desses cidadãos gastará em média R$ 500,00/mês. Essa é uma informação preciosa para qualquer ramo de negócio."

Podemos acrescentar que a oferta de produtos Agroflorestais poderá ser determinada pela disponibilidade de mão-de-obra disponível, quantidade de capital e terra, pela influência do clima, o preço dos insumos para a produção, o número de produtores produzindo os mesmos produtos, o volume da produção existente numa mesma época e a importação de mercadorias de outras regiões do país ou importados de outros países, e principamente pela etapas do planejamento e manejo.

Para Guimarães e Stefanelo (2003, p.79):

> [...] a venda na época da colheita normalmente não é uma boa opção para o produtor, tendo em vista que, nesta época os preços desses produtos, tendem a estar em níveis baixos relativamente à média anual. Mesmo assim, muitos produtores que poderiam aguardar mais tempo para vender optam pela venda nesta época, pelas seguintes razões principais: (a) falta de capacidade de estocagem de seu produto, na propriedade ou na região; (b) vencimento de compromissos financeiros na época da colheita sem outra fonte de recurso para saldá-las; (c) o produtor tem a expectativa de que os preços ao longo do ano não se valorizem o suficiente para remunerar a estocagem.

Fernandez (2003, p.28) escreveu em relação a comercialização de plantas medicinais, condimentares e aromáticas que:

> O mercado é exigente sendo conveniente fazer pesquisa avaliando existência de outros produtores, épocas de fornecimento, plantas de maior consumo, potencial dos compradores, entre outras. Possíveis compradores: agropecuárias, butiques de ervas, ervanários, fabricantes de cremes, essências, perfumes, sabonetes e xampus, feiras orgânicas, floriculturas, indústrias que produzem chás, laboratórios, farmácias de manipulação e

supermercados.

Cabe acrescentar que:

> A área florestal do Rio Grande do Sul praticamente duplicou nos últimos 20 anos, no entanto, a oferta de madeira proveniente de florestas nativas permaneceu inalterada e o estado passou de exportador de madeira de qualidade à condição de importador de expressivos volumes de matéria prima, oriundos do Norte do País (ANDRAE, 2000 apud SCHNEIDER et al., 2011, p.673).

Podemos acrescentar que para se fazer um diagnóstico e planejamento de mercado, o agricultor pode utilizar perguntas que ajudem a recolher informações reais do mercado consumidor e das condições para a produção e venda, perguntas semelhantes como as que estão num questionário modelo em **Apêndice A**, neste trabalho!

3.7 O MANEJO AGROFLORESTAL E ALGUNS TRATOS CULTURAIS:

Em relação ao manejo dentro do sistema agroflorestal, pode-se colocar que existem atividades que se recomendaria seguir para obter produtos finais de melhor qualidade e maior valor agregado.

Cabe lembrar que:

> Para o manejo agroflorestal, o primeiro princípio a ser incorporado é a observação e compreensão dos mecanismos naturais: as funções das espécies espontâneas e dos animais para o sistema, as estratégias por eles exercidas e a dinâmica da água, sol e vento. Na floresta tropical, duas ou mais espécies podem dividir espaços muito próximos desde que desempenhem diferentes funções e ocupem diferentes nichos e estratos no consórcio. Assim, fica alterado o conceito de competição entre as plantas, pois só haverá competição se estas concorrerem pelos mesmos recursos, o que não deve acontecer se os papéis delas forem complementares no sistema (PENEREIRO, 1999 apud AMADOR, p.4 e 5).

Para May et al, (2008, p.63) sobre o manejo:

> Num bom plano de manejo, as seguintes intervenções devem ser contempladas: Formação e manutenção de cobertura viva ou cobertura morta; Poda de formação, visando à produção de madeiras de qualidade;
> Podas visando melhorar a produção de frutas; Podas e/ou rebaixamentos de espécies adubadoras, visando aumentar a capacidade e sustentabilidade da produção das espécies comerciais; Desbastes para acompanhar às

> necessidades crescentes de espaço vital das espécies comerciais definitivas; Monitorar o desenvolvimento das diversas espécies e o estado fitossanitário do SAF.

Já para Dubois (2006, p.28):

> Na conformação do SAF, principalmente durante os primeiros anos de sua implantação e manejo, é importante considerar a “densidade” dos plantios iniciais. Um SAF “muito aberto” pode ser invadido por plantas herbáceas e arbustivas nocivas. Dali, a importância de empregar “espécies de serviço“ (= espécies adubadoras) para impedir a entrada de plantas invasoras não desejadas. Na medida do SAF se desenvolver, estas espécies de serviço serão submetidas a podas e/ou rebaixamento visando diminuir seus efeitos de competição e, por outro lado, acumular matéria orgânica em cobertura morta.

Cabe lembrar que segundo Vivan (2000, p.64) "Espécies pioneiras são podadas na medida em que outras espécies de maior interesse, dos ciclos secundário e terciário surgem". O mesmo Vivan (2000, p.65) escreveu que " [...] o potencial de rebrote de uma espécie podada é reconhecido como condicionado ao solo e à época do ano em que foi podada," Sendo que podemos acrescentar que a quantidade de luz e umidade para a espécie também tem influência sobre o rebrote.

Conforme Franke, Lunz e Amaral (2000, p.15):

> Devem ser adotados os tratos culturais recomendados para cada cultivo. No caso de um SAF multiestrato, por exemplo, as principais operações são: capina, adubação de cobertura, roçagem, desbaste, desbrota, poda, combate a pragas e doenças, dentre outros.

Podemos acrescentar que:

> Quando a área requerendo restauração da cobertura florestal se encontra numa fase avançada de esgotamento da fertilidade natural do solo, convém adotar uma ou as duas alternativas seguintes: -(a) a adubação mineral e ou orgânica, formulada com base na análise do solo (inicialmente adubação nas covas abertas para o plantio e subsequentemente, quando necessário, com aplicação em “coroamento”) – e/ou –(b) o emprego de espécies adubadoras (espécies geralmente submetidas a podas ou rebaixamentos periódicos). (DUBOIS, 2006, p.4)

3.7.1 Uso de EPIs, Capina e Roçada, Adubação Orgância, a Poda, o Desgalhamento, a Desrama, o Desbaste, o Desbrote, a Dendrocirurgia, e a Abertura de Ramos em Frutíferas Através de Pesos.

Em relação a equipamentos de proteção EPIs, Ferron e Rotta (2005, p.56) recomendam que:

> Em toda atividade que for necessário utilizar defensivos agrícolas e florestais, deve-se usar EPIs - Equipamentos de Proteção individual, como: luvas, botas de borracha, mascara, macacão, protetor visual. Pois, estes asseguram a proteção do usuário, evitando a sua contaminação. Também, durante a exploração florestal (desrama, desbaste e corte final), deve-se usar EPIs de segurança.

Para Caldeira(1999, p.40) a capina e roçada:

> São operações executadas para eliminar plantas invasoras e evitar a competição e abafamento das mudas jovens por vegetais de maior porte; capinar é retirar a vegetação rasteira com as raízes e roçar é cortar a parte aérea da vegetação de pequeno porte.

Podemos acrescentar que:

> A capina seletiva é uma roçada realizada com a foice de mão ou mesmo com a mão e consiste na retirada de plantas espontâneas que estejam prejudicando uma planta de interesse do agricultor, cuidando para deixarem mudas de árvores da regeneração intactas. Nem todas as espécies arbóreas permanecem apenas aquelas que apresentam alguma qualidade pela qual o agricultor se interesse, como árvores adubadeiras ou que possuam uma boa madeira como o cedro e as canelas ou que possam ser usadas para lenha e para cabos de ferramentas. (GOUDEL, 2008, p.97 e 98)

Cabe lembrar que:

> Espécies arbustivo/arbóreas otimizam o processo de ciclagem de nutrientes pois possuem sistemas radiculares maiores que aumentam a recuperação de nutrientes no solo. Estes nutrientes retornam ao solo através da produção intensa e contínua de matéria orgânica (resíduos vegetais) [Serapilheira] que se deposita sobre sua superfície. Este material que se acumula sobre o solo serve de substrato para o desenvolvimento de uma série de organismos que promovem sua degradação, tornando o processo de ciclagem de nutrientes possível. (TRIGUEIRO p.18)

Segundo o Conama (2012, p.169) **"Serapilheira:** [refere-se as] camadas de folhas, galhos e matéria orgânica morta que cobre o solo das matas."

Com relação ao uso de esterco como adubo orgânico em Safs:

> De acordo com Motta e Serrat (2006), também o uso de esterco tem efeito no aumento do pH, e consequentemente sobre o decréscimo de toxidez de elementos encontrados em alta quantidade, em solo ácido, como o Al, na maioria dos casos observados. Segundo os autores, a retenção temporária

> do Al, contido em solução pode proporcionar um maior crescimento radicular, afetando positivamente toda a nutrição das plantas. A utilização de esterco na adubação dos quintais [agroflorestais] é fato ocorrente em 100% das áreas analisadas, variando apenas a sua composição (GOMES, 2010 p.89).

Sobre o melhoramento do ciclo do fósforo nos Sistemas Agroflorestais:

> Segundo Young (1997), uma das possibilidades de melhorar o ciclo do fósforo através das árvores presentes nos sistemas agroflorestais é pela reciclagem das folhas que caem e do material vegetativo podado, que pode retornar ao sistema até 20kg ha-1 deste elemento. Mafra *et al*. (1998) através da prática da adubação verde em um sistema agroflorestal em aléias com leucena (*Leucena leucocephala*) aumentou os teores de fósforo em relação a uma área adjacente com vegetação nativa de cerrado. (GOMES,2010 p.93).

Cabe acrescentar que de acordo com Ferron e Rotta (2005, p.51) o **Desgalhamento**:

> É uma prática que consiste na retirada dos galhos inferiores, (nunca mais do que 30% da copada viva, para evitar a formação de nós [dentro] na madeira). Faz-se a partir do primeiro ou segundo ano, seguindo-se nos anos subseqüentes até atingir um tronco limpo de 8 a 11 metros, somente para aquelas árvores que irão permanecer. O período ideal para a realização do desgalhamento é durante a primavera e verão.

Podemos colocar que para se obter madeira para movelaria de maior valor comercial, deve-se fazer a desrama das árvores à medida que as mesmas forem crescendo, pois o nó "não desejado" nas tábuas é procedente dos galhos que foram crescendo junto ao tronco.

Para Martins et al., (2009, p.37) a **Desrama:**

> É uma operação que visa à obtenção de toras sem a presença de nós, melhorando a qualidade e aumentando o valor da madeira. [...] A eliminação dos galhos é uma prática aplicada às florestas que visam à produção de madeira para movelaria, pisos, produção de chapas laminadas etc
> A desrama também pode ocorrer naturalmente dependendo da espécie utilizada e o espaçamento do povoamento, porém, o tempo de permanência do galho no fuste implicará na formação do nó, mesmo que o galho já esteja morto.

Pode-se acrescentar que:

> À medida que a desrama se estende tronco acima, ela se torna dispendiosa porque o diâmetro dos galhos aumenta com a altura e a desrama deve ser

> feita com uso de ferramentas montadas em cabos e/ou uso de escada. Com um serrote manual, do chão, um operador pode desramar troncos até alturas de 2 a 2,5 m sem dificuldade; para alturas maiores, há necessidade de efetuar o trabalho com serrotes montados em extensores de cabo (SIMÕES, 1989 apud MAZUCHOWSKI, 2012, p.60).

De acordo com Simões (1989) "A desrama natural pode, em certos casos, ser acelerada pelo manejo da densidade do povoamento, embora com sacrifício do crescimento em diâmetros." Podemos acrescentar que isso ocorre devido ao efeito do sombreamento.

Conforme Ferron e Rotta (2005, p.52) em relação ao **Desbaste**:

> Consiste em retirar as árvores inferiores, dominadas, forquilhadas, quebradas e caídas, preservando as árvores superiores, com tronco retilíneo, para a produção de madeira. A época do desbaste depende da espécie/variedade plantada, do espaçamento e tipo de produto. Ex. madeira para serrarias e indústria moveleira.

Podemos acrescentar que segundo Amaral et al., (1998, p.97) o "*Desbaste*. [pode ser realizado] Onde a densidade de espécies de valor comercial for muito alta, pode-se fazer um desbaste (retirada), eliminando o excesso de plantas de valor que não terão espaço suficiente para crescer."

Conforme recomendações de Tito et al., (2011, p.119) se deve "planejar o ciclo de desbastes e corte final das árvores, em concordância com o ciclo das culturas consorciadas, de modo que quando for efetuado o corte destas, não haja cultivo em fase produtiva nas proximidades." Podemos acrescentar que também pode-se usar cordas com roldanas para baixar os galhos quando houver cultivos abaixo das árvores.

De acordo com Farias, Frasson e Seitz (1999, p.18): " O número e época de desbastes dependem da espécie, da densidade de plantio e das condições de clima e solo."

Cabe acrescentar que:

> Algumas espécies de árvores de valor comercial tendem a ramificar excessivamente. A ramificação reduz ou mesmo elimina o valor comercial das plantas. Uma maneira de eliminar a ramificação é inibir o brotamento da árvore. Para isso, mantêm-se, em torno de sua copa, plantas vizinhas capazes de projetar uma sombra sobre o seu tronco (especificamente sobre as gemas laterais), evitando, dessa forma, o brotamento (AMARAL et al., 1998 apud MARTINS et al., 2009, p.57).

Para Ferron e Rotta (2005, p.53) em relação ao **Desbrote**:

> Esta prática é utilizada somente naquelas espécies que rebrotam após o corte [da tora], evitando-se o excesso de brotos. Prioriza-se de dois a três ramos da touceira, o que possibilita um bom crescimento e produção rápida da madeira. EX. eucaliptos, cinamomo, plátano, uva do Japão.

Cabe ainda acrescentar que em relação a:

> Poda: a poda deve ser feita para rejuvenescer o sistema, na medida em que as plantas podadas vão rebrotar e as plantas próximas geralmente respondem positivamente a essa intervenção. Além disso, permite a entrada de luz e fornece matéria orgânica, que protege o solo e o mantém vivo.
> O critério para a poda deve ser a sucessão. Assim, quando um galho está seco, ou mesmo afetado por insetos ou alguma doença, ou então quando a planta está mostrando sinais de velhice, ela deve ser podada, considerando-se o seu estrato, o formato da copa e a relação com as outras plantas que estão próximas. PENEIREIRO et al, (2008, p.23)

Segundo Götsch (1995 apud Peneireiro 1999, p.89):

> [...] a poda exerce diversos efeitos sobre as plantações, entre eles: i) rejuvenescimento da comunidade; ii) acelera, interfere e direciona o processo orgânico de sucessão; iii) prolonga o tempo da fase juvenil de espécies pioneiras de vida curta, aumentando o seu potencial de melhorar o solo. Os fatores do sistema influenciados pela poda são: i) luz; ii) espaço e iii) matéria orgânica, que exercem influência sobre inúmeros aspectos químicos, físicos e biológicos do solo.

Pode-se acrescentar que:

> [São essas] As dicas para manejo da agrofloresta [...] segundo instruções de Armando et al. (2002), Rebraf (2007) e Peneireiro et al.(2008), as quais se destacam: Poda de formação: No SAF, cada espécie tem um lugar a ocupar, de acordo com a sua arquitetura, levando em consideração a sua altura e tipo de copa. Portanto, a poda de formação é praticada para evitar competição de duas plantas pelo mesmo “andar” (estrato vertical) no SAF, como por exemplo, cortar galhos de uma planta de segundo andar que esteja ocupando lugar no primeiro andar. Além disso, a poda permite o rejuvenescimento do sistema, através da rebrota, permite a entrada de luz no sistema e fornece matéria orgânica, que protege o solo e o mantém vivo. É importante ressaltar que apesar do procedimento de poda em mata ciliar ser citado por outros autores (ZANCO; REBELO, 2005; CAMPOS FILHO et al., 2009), não foi encontrado legislação que regularize esta ação, pois nos textos legais a palavra principal discutida é o corte, e não a prática de poda. (TEZZA 2012, p. 58 e 59).

De acordo com Rebuá (2012, p.8):

> Cada espécie tem um lugar a ocupar no desenho da paisagem, de acordo com sua altura e forma de copa. Portanto as podas de formação possuem a

função de conduzir a distribuição do crescimento destas árvores ao longo do tempo, evitando o sombreamento excessivo de certos indivíduos e dinamizando a composição dos diferentes “andares verticais” do sistema. A analogia destes andares se faz em relação aos prédios da construção civil e que, seguindo a mesma lógica da estratificação de uma floresta natural, as árvores irão ocupar os diferentes andares ao longo do tempo. Em um sistema equilibrado, cada etapa sucessional intentará apresentar todos os estratos (“andares”) do perfil da vegetação ocupados.

Conforme Dubois (2006, p.28 e 29):

Num bom plano de manejo, as seguintes intervenções humanas devem ser contempladas, entre outros tratos culturais:
#. Formação e manutenção de cobertura viva ou cobertura morta;
#. Poda de formação visando à produção de madeiras de qualidade;
#. Podas visando melhorar a produção de frutas;
#. Podas e/ou rebaixamentos de espécies adubadoras visando aumentar a capacidade e sustentabilidade da produção das espécies comerciais;
#. Desbastes para acompanhar as necessidades crescentes de espaço vital das espécies comerciais “definitivas”;
#. Monitorar o desenvolvimento das diversas espécies e o estado fitossanitário do SAF;
#. Manter a um mínimo ou eliminar o uso de agrotóxicos, utilizando meios alternativos de controle de pragas e doenças: adotar técnicas de produção orgânica; utilizar plantas inseticidas e/ou repelentes; dar preferência a SAFs com bom nível de biodiversidade interna.

Cabe acrescentar que:

Com o conhecimento das diversas fenofases pode-se intervir em benefício do aumento da produção de frutos, mediante práticas culturais, como plantio, adubação, manutenção, desrama e desbastes, podas e raleios e polinização artificial (LIMA JUNIOR, 1992 apud FREITAS, 2008, p.44).

Para Barcelos, (2010 apud Preissler, 2011, p.24) sobre a **Dendrocirurgia**:

A dendrocirurgia é uma prática de manejo das árvores, que pode ser entendida a partir de duas concepcões: como sendo a poda de vegetais para que seja atendido um determinado objetivo (redução de porte, adequação a espaços visando evitar conflitos, defesa fitossanitária, etc...), ou como o tratamento de cavidades resultantes de decomposição de tecidos lenhosos de ramos ou do tronco.

Na Opinião de Pallazo e Both (2001, p.35 apud Preissler 2011, p.25):

Se for efetivamente necessária a poda de proteção, [a dendrocirurgia] no caso de acidente com um galho, a mesma deve obedecer ao seguinte

> processo:
> Serrar o ramo a ser podado a uns 40-50 centímetros do tronco, [com finalidade de diminuir o peso do galho, assim evitando o lascamento ou rasgamento da casca e lenho no tronco da árvore junto à crista e o colar] utilizando serrote ou outro instrumento apropriado (nunca utilizar facão ou similar); [pois não proporciona um corte liso que é indispensável para uma boa compartimentação "cicatrização" do corte].
> Serrar o "toco" [restante] do ramo bem junto à sua intersecção com o tronco, [junto a crista e o colar] tomando cuidado para não lascá-lo;
> "Pintar" todo o ferimento aberto no tronco com tinta a óleo não diluída, asfalto hidrossolúvel ou com a chamada "calda bordaleza" (uma parte de sulfato de cobre, uma parte de cal apagada e dez partes de água), para evitar a penetração de organismos nocivos ao vegetal e a conseqüente evolução de uma necrose do tronco.

Com relação a abertura de ramos em frutíferas através de pesos Carvalho e Biasi (2009, p.141):

> Os pesos são pendurados aos ramos para provocar seu arqueamento. Dependendo do peso utilizado, pode-se aumentar ou diminuir o arqueamento. Os pesos podem ser pedras colocadas dentro de redes de náilon comumente empregadas para embalagem de frutas em quitandas. Também pode-se preparar copinhos plásticos cheios de concreto com um grampo de roupa preso na parte superior. Dessa forma, os copinhos podem ser presos facilmente pelo grampo, escolhendo a posição desejada para o ramo pelo deslocamento do copinho. devido à abertura limitada do grampo de roupas, esse sistema não pode ser utilizado em ramos grossos. Já as redes com pedras podem ser utilizadas em ramos com diferentes diâmetros, mas podem causar a quebra dos ramos se o peso for demasiado.

3.7.2 As Técnicas de Propagação de Plantas Por Enxertia, Estaquia, Mergulhia, e a Alporquia Com o Uso de Anelamento.

Em um Saf, pode-se usar também de técnicas para a produção de novas mudas.

Conforme Schmitt et al., (1980, p.169 e 170):

> [A estaquia] É o processo de *multiplicação* dos vegetais em que se utilizam seu *órgãos vegetativos*, inteiros ou fragmentados.
> *Estaca* é o nome que se dá ao tipo de fragmento retirado do vegetal, contendo pelo menos uma gema, capaz de enraizar quando colocada no solo.
> A estaquia tem como principal objetivo produzir *porta-enxertos*, utilizando-se para tanto espécies rústicas e adaptações próprias, para o fim a que se destinam. "grifo do autor"

Para Sartori (2000, p.22 e 23) os fatores que afetam o enraizamento da estaca:

> A formação das raízes depende das condições internas e do Ambiente. A relação carboidrato nitrogênio, é fator importante no enraizamento, bem como há estreita correlação entre o conteúdo de amido da casca e a formação de calus. Estacas retiradas de árvores cultivadas em terrenos pobres em nitrogênio enraízam melhor que os de plantas de terrenos ricos. As estacas retiradas de ramos sombreados apresentam menor capacidade de enraizamento que os de ramos expostos à plena luz. Ramos laterais de uma planta, enraízam em maior número e apresentam o dobro de raízes que os ramos retirados da região apical. O enraizamento é mais favorável nas estacas retiradas da parte inferior que superior de um ramo, devido ao maior teor de amido. O enraizamento está relacionado a espécie e a sua idade. Estacas de plantas jovens enraízam melhor que de plantas velhas, e há espécies como macieira, cerejeira e pessegueiro que apresentam maior dificuldade de enraizamento que outras. A época interfere no processo de enraizamento, e dentro de certos limites, a habilidade de enraizamento está relacionada às condições da planta matriz e do clima. Considerável sucesso se obtém com estacas de espécies de folhas caducas com estaquias realizadas durante o inverno e início de primavera. Vários fatores do meio afetam o pegamento da estaca, destacando-se entre eles: a umidade do solo, da umidade atmosférica, temperatura e luz. As estacas por não possuírem meios de absorver água e nutrientes, secam se o substrato onde se encontram não for bem provido, porém, o excesso dificulta as trocas gasosas, impede o enraizamento e provoca a morte dos tecidos. O enraizamento é favorecido pela temperatura em torno de 25ºC, por estimular a divisão celular. A luz favorece o enraizamento de estacas herbáceas ou com folhas, devido função fotossintética e elaboração de carboidratos, porém, mostra-se prejudicial às estacas lenhosas.

Afirma Sartori (2000, p.24) " Na produção de mudas definitivas ou porta-enxertos pelo processo de estaquia, o ácido INDOLILBUTÍLICO está sendo largamente usado como indutor de enraizamento."

Cabe acrescentar que conforme Primavesi (1992, p.137) " *Cada planta absorve os minerais segundo sua capacidade* e não segundo a análise química do solo." "grifos da autora"

Segundo Daniel (2010, p.49) em relação a poda do sistema radicular:

> É normalmente utilizado nos métodos de produção de mudas por repicagem e por raiz nua, aumentando a formação de raízes laterais, ou retardando o crescimento das mudas que ficarão no viveiro por tempo além do normal ou previsto, como é o caso das mudas para replantio. É uma técnica recomendada apenas para espécies que suportem o trauma do sistema radicular, e deve ser aplicada em conjunto com métodos de proteção contra a invasão de patógenos.

Cabe acrescentar que na opinião de Schmitt et al (1980, p. 170) a:

> [*Mergulhia*] É o processo de *multiplicação* dos vegetais em que se *enverga um ramo da planta-mãe dentro de sulcos* que se abrem próximo a estaca,

> para que este ramo forme raízes e se obtenha novas plantas, depois de destacá-las da planta-mãe.
> A separação do ramo, mergulho da planta-mãe, é feito aos poucos.
> *Mergulho* é chamado o ramo envergado dentro do sulco para a obtenção de uma nova muda. [...]
> Os *tipos* de propagação por *mergulhia* mais comuns são: *Mergulhia Simples, Mergulhia em Vaso e Mergulhia em Serpentina.* "grifos do autor"

De acordo com Silva, Rodrigues e Filho (2011, p.15 e 16):

> A mergulhia de cepa é muito utilizada na produção de porta-enxertos de macieira. Inicialmente faz-se uma poda drástica da planta matriz do porta-enxerto, deixando somente uma pequena parte do tronco, chamada de cepa. Essa poda irá favorecer a emissão de inúmeras brotações jovens a partir da cepa. Após o desenvolvimento dessas brotações, realiza-se a amontoa com terra, cobrindo a parte inferior das mesmas. Será nessa região enterrada que irá ocorrer o enraizamento de cada brotação individualmente. Após o enraizamento, cada brotação será destacada da planta matriz, formando um novo porta-enxerto. A planta matriz do porta enxerto será novamente podada drasticamente para iniciar um novo ciclo de produção, podendo ser utilizada por muitos anos, dependendo de como as plantas são cuidadas.

E conforme apresentado pela CENTEC (2004, p.17) referente a alporquia:

> A alporquia é o tipo de multiplicação vegetativa em que o substrato usado para o enraizamento é levado para cima da planta e colocado ao redor do ramo que se pretende enraizar. Entretanto, as plantas produzidas por este método têm sistema radicular não pivotante, com raízes muito superficiais, não sendo adequada às condições de campo, sem irrigação.

Cabe acrescentar ainda em relação alporquia que:

> De acordo com Siqueira (1998), o desenvolvimento das raízes é auxiliado por hormônios e pelo anelamento do ramo que impede que carboidratos, hormônios e outras substâncias produzidas pelas folhas e gemas sejam transladados para outras partes da planta. Por sua vez, o xilema não é afetado, fornecendo água e elementos minerais ao ramo. (ENTELMANN, 2007, p.23).

Para Mendonça e Medeiros (2011):

> **Anelamento:** Consiste na obstrução da casca de um ramo na planta matriz, de modo a bloquear a translocação descendente de carboidratos, hormônios e cofatores do enraizamento, permitindo a acumulação destes compostos acima do local da obstrução, região que será a base da futura estaca. O acúmulo destes compostos favorece a formação e o crescimento das raízes. Além disso, há um aumento da quantidade de células parenquimatosas e de tecidos menos diferenciados. O anelamento pode ser realizado com um anel de arame ou com um corte na região basal ou mediana do ramo de onde será retirada a estaca. O anelamento deve ser realizado assim que o comprimento do ramo permita, durante a fase ativa

de crescimento vegetativo, de forma a assegurar uma acumulação significativa de compostos.

Cabe acrescentar que:

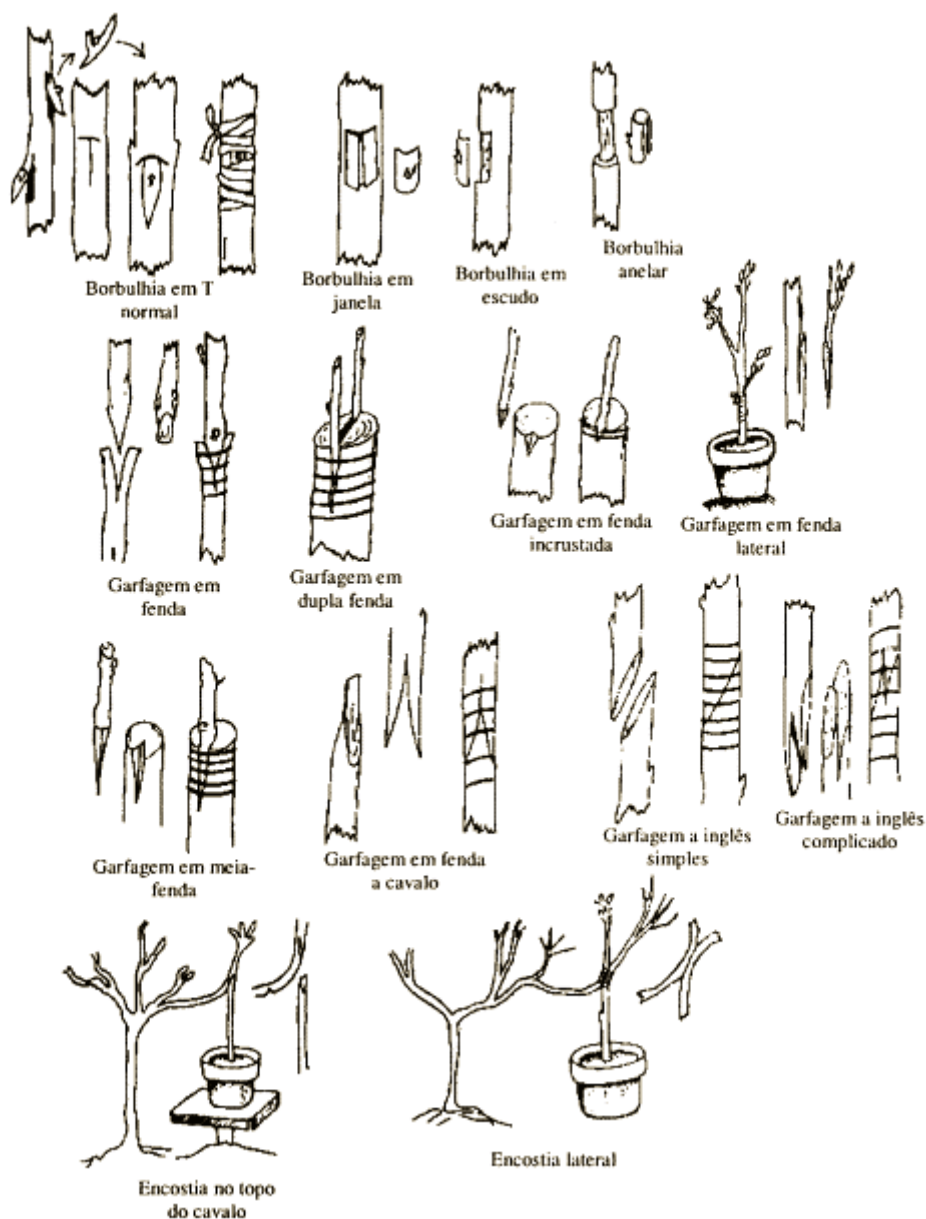
> Em propagação vegetativa via alporquia, dentre os hormônios que podem ser acumulados na região do anelamento, está o Ácido Indol Acético (AIA), uma auxina natural promotora do crescimento das plantas, sintetizada, principalmente, nos meristemas apicais e em folhas jovens (AWAD; CASTRO, 1992). O Ácido Indol Butírico (AIB) e o ácido naftaleno acético (ANA) são auxinas sintéticas que apresentam propriedades semelhantes ao AIA e, portanto, podem estimular a indução radicial, tanto em alporques como em estacas (ALVARENGA; CARAVALHO, 1983; ONO *et al*., 1994 apud FARIAS JÚNIOR, 2011, p.20).

Já para Andrade (2011, p.46) sobre a enxertia:

> O processo de multiplicação vegetativa denominado, enxertia, é aquele que justapõe um ramo, ou segmento de ramo com uma ou mais gemas sobre outro material, de modo que através da regeneração dos tecidos, estes venham a constituir uma única e nova planta. Estas duas partes são conhecidas como enxerto e porta-enxerto.

Pode-se acrescentar que:

> A enxertia é uma das etapas críticas no processo de produção de mudas, cuja eficiência é dependente da qualidade do porta-enxerto e dos garfos ou borbulhas, da habilidade do enxertador e das condições climáticas. A época de realização e os métodos de enxertia encontram-se entre os fatores externos que afetam ou que podem afetar a pega dos enxertos. Normalmente, espécies lenhosas caducas, como as frutíferas de clima temperado, apresentam ótimos índices de pega quando os enxertos são realizados em período de repouso vegetativo e enxertados por garfagem, pelos métodos de fenda cheia, fenda esvaziada, inglês simples ou inglês complicado (PASQUAL et al., 2001; HARTMANN et al., 2002 apud ENTELMANN, 2007, p.23).

Vejamos alguns tipos de enxertia Figura:1

Fonte: Tipos de enxertia. Foto: Mattos (1976), citado por Paiva e Gomes (2001 apud Bastos et al., 2009, p.33).

Ainda com relação aos enxertos Silva, Lima e Silva (1973, p.62) colocam que:

> As superfícies cortadas, depois de ajustas, devem ser protegidas, principalmente nos lugares onde as condições climáticas são desfavoráveis, com uma pasta untosa.
> Os ungüentos não só resguardam os enxertos da ação prejudicial da umidade, como também tornam menos freqüente o aparecimento de doenças nas superfícies expostas.
> Um bom ungüento deve apresentar, entre outras, as seguintes características : ser untoso ao tato, não sofrer fendilhamento pela ação do calor e não ser solúvel em água. Inúmeras são as fórmulas de ungüentos,

> muitas delas exigindo o emprego de substâncias de difícil aquisição e preço elevado. Aconselhamos duas delas, já pelas suas ótimas qualidades, já porque todos os seus ingredientes são produtos nossos, facilmente encontrados no mercado.
> *Fórmula 1:* 1kg de resina, 1/2 kg de cera de abelha, 1/4 de litro de linhaça.
> *Fórmula 2:* 1 kg de resina, 1/2 kg de cera de abelha, , 1/4 de sebo.
> O ungüento-de-são-fiacre é indicado para aplicação no sistema radicular das mudas, como meio preservativo para evitar o ressecamento das raízes e aumentar a percentagem de peça [pega] das mudas. Compõem-se de três partes iguais de terra vegetal peneirada, esterco fresco de bovino e água. Nesta pasta é imersa a parte radicular da muda.

Segundo a Emater (2000) o material de enxertia "Compõem-se dos seguintes utensílios: serrote, navalha de enxertia, tesoura de enxertar, pequeno maço, etc."

Ainda conforme a Emater (2000) "É necessário prevenir-se de ligaduras tais como ráfia ou outras espécies comerciais, assim como pastas para proteger e desinfetar as feridas esperando a sua cicatrização."

De acordo com BUENO (2012, p.8) pode-se usar fitas de plástico na amarração " [...] as fitas de polietileno [...] são os materiais mais utilizados para amarração do enxerto e o porta-enxerto, pois têm a união, impedem a entrada de água, a desidratação da gema e a entrada de microrganismos."

Ribeiro et al., (2005, p.6) recomendam:

> Fazer o amarrio com fita plástica, tomar uma sacolinha também de plástico transparente e improvisar uma câmara úmida para melhorar as chances de pegamento do enxerto. De 20 a 30 dias depois de feita a enxertia, retirar o saquinho e a fita plástica, e se o ponteiro permanece verde e há indício do processo de formação do "calo", o enxerto está pegando.

Em relação a época para fazer o enxerto Baucke e Maia (1970, v.3 p.32):

> 1 - na primavera, quando a circulação [da seiva] é bem mais ativa, soltando-se a casca com bastante facilidade. temos, então, a enxertia por borbulha, também chamada de "gema viva", "olho vivo" ou "gema vegetante.
> 2 - Em fins de outono, e por todo o inverno, quando fazemos, então a garfagem, conhecida também por "gema dormente". Neste período a circulação [da seiva] não é muito ativa, recebendo o "cavaleiro" [ou enxerto] sòmente a quantidade necessária de nutrientes à sua subsistência. Uma variante da enxertia de garfagem, comum em nosso meio, é a "enxertia de mesa", onde servem de "porta-enxerto" fragmentos de raiz. É comum em caquizeiros, pereiras e macieiras.
> Deve-se preferir dias calmos, com insolação branda, ou encobertos. Evitam-se os dias de intensa insolação, como também os dias muito chuvosos.
> Entre um e outro [enxerto], deve se preferir sempre os de gema viva, pois não "dormem" e, conseqüentemente, não perdem tempo.

Conforme Franke, Lunz e Amaral (2000, p.15 e 16) sobre a colheita, beneficiamento e o armazenamento de produtos originários de SAFs:

> A época de colheita é uma variável do tipo de produto que está sendo produzido. Para isso é importante escolher as espécies, variedades ou cultivares que fornecerão uma produção estável em períodos diferenciados durante a maior parte do ano. Deve-se, então, observar a época em que se dará a colheita dos frutos, já na fase anterior à implantação do SAF, pois somente com o conhecimento prévio da época de colheita dos produtos é que se planejará a seleção das espécies mais adequadas à realidade da propriedade rural. Em seguida à colheita, o produto é levado para o pré-beneficiamento e/ou armazenamento. Os grãos, por serem menos perecíveis que as frutas, podem ser armazenados por um período maior de tempo, bem como os produtos madeireiros. O beneficiamento da produção na propriedade dependerá de muitas variáveis, dentre as quais podemos citar as principais: mão-de-obra disponível, nível de capital, distância e acesso ao mercado consumidor, condições de infra-estrutura (energia, comunicação, transporte), acesso a tecnologias de processamento, tipo de produto. [...]

Podemos acrescentar que existe a necessidade indiscutível do diagnóstico no local a ser implantado o SAF, para que se faça um bom planejamento criterioso/holístico, sendo que existem muitas variáveis em relação às espécies a serem escolhidas para o plantio, questões em relação ao manejo, mão de obra disponível, transito e transporte, comercialização e a legislação ambiental.

3.7.3 A Coleta e Escarificação de Sementes para o Plantio

Cabe ressaltar que muitas espécies de árvores possuem sementes que necessitam de um certo manejo adequado, para que possam gerar novas plantas com características desejadas.

Seleção das espécies/árvores matrizes conforme Roth et al., (2009, p.184 e 185):

> • Considerações a serem levadas em conta na hora da escolha da área e das espécies – biodiversidade (cooperação dos animais com as plantas), potencial produtivo, demandas de mercado, entre outros.
> • Acompanhamento fenológico - quando as espécies florescem, frutificam, dispersam sementes, etc. i) Qualidade do Fuste (QF): classificação das árvores conforme qualidade do fuste: 1-Bom, 2- Regular, 3- Ruim.
> j) Altura comercial: altura estimada, verificada da base da árvore até a primeira bifurcação.

Cabe lembrar que:

> As árvores com maior área fotossintética apresentam maior produção de sementes devido ao volume de hidratos de carbonos produzidos no processo de fotossíntese. Em uma floresta a mior parte das sementes são produzidas pelas árvores dominante, justamente as que tem maior exposição solar. Portanto, árvores dominadas não são boas produtoras de sementes, isto para povoamentos homogêneos, para formações florestais nativas cada espécie florestal tem sua adaptação em função a sua posição do extrato florestal. (HOPPE et al.,2004, p.12)

É importante colocar que:

> Para se evitar a endogamia, FIGLIOLIA e AGUIAR (1993) sugerem que a colheita de sementes [para plantio] deve ser feita em árvores com distância mínima de 20 metros entre si, para plantas com alta densidade. Recentemente, BARBOSA (2002) sugere que quanto maior for a distância entre as matrizes, maior é a possibilidade de variabilidade genética, propondo uma distância mínima de 400m. (BARBOSA, POTAMATI e CARRASCO, 2003, p.40)

Cabe instruir que:

> Um fato que presisa ser ressaltado é que pode ocorrer comportamento diferenciado de uma mesma espécie quando plantada em locais diferentes, em função da variação de alguma característica específica do sítio. Isto em geral está ligado à existência da interação entre o genótipo e o ambiente, razão pela qual **não se recomenda a generalização das informações sobre o comportamento das espécies de um local ou região para outra.** (BARBOSA, 2000, p.24) "Grifo nosso"

Com relação aos métodos de coleta de sementes de árvores Roth et al., (2009, p.189) colocam que os:

> Métodos mais utilizados na colheita - Rapel / Escalada (mais seguro e mais caro, sem restrições para tamanho de árvore) e Espora (menos seguro e mais barato, com restrições para tamanho de árvore);
> • Cuidados a serem tomados na coleta de sementes - Utilizar caminhos existentes na área de extração; cuidados para não pisotear plantas e plântulas; evitar o excesso de pessoas e animais de carga na área de manejo; realizar coleta somente após o pico de produção; coletar as sementes somente após a queda destas no chão, próximas a árvore mãe, e após terem sido limpas pelos animais e dispersadas (dependendo da semente e da sua utilização); verificar se o equipamento de escalada foi bem montado e saber de todos os procedimentos para subir e descer corretamente (como escalar, como manusear cada equipamento – cordas, lona, podão, mosquetão, etc.)
> • O ciclo de coleta pode ser por rotação de áreas ou anual, devendo-se, neste caso, coletar somente parte das sementes produzidas por cada árvore, levando-se em consideração, principalmente, a abundância e a capacidade germinativa de cada espécie, como por exemplo:
> • Espécies de “Muita” Abundância: Coleta-se 80% das Sementes.
> • Espécies de “Média” Abundância: Coleta-se 50% das Sementes.
> • Espécies de “Pouca” Abundância: Coleta-se 30% das Sementes.
> • Espécies de “R” Estrategista: Coleta-se 80% das Sementes.
> • Espécies de “K” Estrategista: Coleta-se 50% das Sementes.
> • Espécies de Estratégia Intermediária: Coleta-se 65% das Sementes.

• Espécies “R” estrategistas são aquelas que produzem banco de sementes, com baixa taxa de germinação; “K” estrategistas são aquelas que produzem banco de mudas, ou seja, poucas sementes e alta taxa de germinação.

Para aumentar a longevidade das sementes colhidas e armazenadas, Sena e Gariglio (2008, p.17) colocam que:

> Para as sementes ortodoxas tais condições são: baixas temperaturas e ar mais seco. Com essa prática as sementes ortodoxas diminuem a sua respiração e absorvem menos água, dificultando o ataque de fungos e microrganismos, comuns em condições naturais. Além disto, o controle da temperatura e umidade já é uma ótima ferramenta para combater o aparecimento de insetos.

Sobre a quebra de dormência de sementes Roth et al., (2009, p.193) colocaram que:

> f) Quebra de Dormência (quando necessário) – uma semente pode estar dormente por se encontrar em um ambiente não propício nas condições básicas para sua germinação: alta ou baixa temperatura, umidade, luminosidade e oxigênio.

Com relação a escarificação de sementes com tegumentos impermeáveis a água, Toledo e Filho (1977, p.64 e 65) colocam que:

> A eliminação do problema causado pelas sementes duras consiste em se provocar alterações estruturais dos tegumentos, através de:
> a) **escarificação:** operação mecânica que consiste no atrito das sementes contra uma superfície abrasiva; deve ser efetuada cuidadosamente para que não haja danos ao embrião; após a escarificação, não se deve armazenar as sementes, para que não haja grandes perdas do poder germinativo; b) **tratamento com ácido sulfúrico concentrado**: para sementes de quiabo, durante 15 minutos; c) **Imersão em água quente:** 50-60ºC, por 1 ou 2 minutos; d) **tratamento com solventes:** éter, álcool, acetona; e) **incisão com lâmina ou estilete.** “grifos dos autores”

Segundo Simão (1971 p.41) "A quebra de dormência dos embriões [de sementes] dormentes é feita submetendo-se as sementes a baixas temperaturas e ambiente úmido. A temperatura favorável se encontra em torno de 5 ºC."

Conforme Zecca (p.28 e 29) há diversas técnicas para quebra ou superação da dormência e entre estes tratamentos, podem ser citados:

> a) Escarificação, quando o tegumento é danificado, de forma a facilitar a entrada de água e a expansão do embrião. Deve-se tomar cuidados para evitar que o tratamento venha a danificar também o embrião. A escarificação pode ser feita através de duas técnicas: escarificação mecânica, esfregando-se as sementes contra superfícies abrasivas – lixa, pedra, areia, e escarificação ácida, normalmente com uso de ácido sulfúrico.

O tempo de escarificação dependerá essencialmente da espessura e resistência física do tegumento;
b) Imersão em água quente, quando a semente é submetida a um tratamento com água a 65-85ºC durante 5 a 10 minutos;
c) Lavagem em água corrente, bastante útil quando a dormência é provocada pela presença de substâncias inibidoras. A lavagem em água corrente, neste caso, permite a remoção parcial destes inibidores, facilitando a germinação.
d) Estratificação, um dos métodos mais empregados em espécies frutíferas, no qual a manutenção das sementes em ambiente úmido e, normalmente, frio, estimula a diminuição do teor de inibidores e a síntese de promotores da germinação. Para a estratificação, são alternadas camadas de areia, solo ou vermiculita com camadas de sementes. Em condições de clima mais frio, a estratificação pode ser realizada em temperatura ambiente, enquanto que, em climas mais quentes, pode ser realizada em refrigerador ou câmara frigorífica;
e) Embebição da semente, técnica pela qual a semente fica imersa em água por um período variável em função da permeabilidade do seu tegumento, facilitando a germinação.
f) Tratamento com fitorreguladores, especialmente sendo utilizado o tratamento com giberelinas, que ativam enzimas hidrolíticas e aceleram o processo de germinação.

É importante acrescentar que:

> No intuito de buscar substancias alternativas com menor impacto ambiental, o extrato de alho apresenta resultados promissores na quebra da dormência [das gemas] de fruteiras de clima temperado (BOTELHO & MULLER, 2007a) e no controle fitossanitário (TALAMINI & STADNIK, 2004), com efeito, no crescimento micelial, na germinação de esporos e na severidade e incidência de alguns patógenos (WILSON et al., 1997; SOUZA et al., 2007 apud LEITE, 2010, p.1).

3.7.4 Etapa de pré-corte das árvores selecionadas para o aproveitamento das toras:

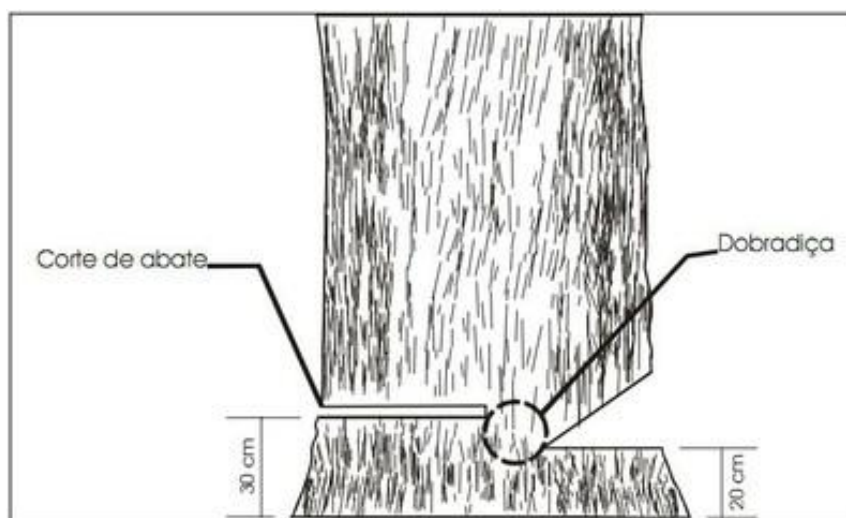
As árvores devem ser preparadas para o corte observando os seguintes casos:
1. Verificar se a direção de queda recomendada é possível e se existe riscos de acidentes, por exemplo, galhos quebrados pendurados na copa.
2. Limpar o tronco a ser cortado. Cortar cipós e arvoretas e remover eventuais casas de cupins, galhos quebrados ou outros obstáculos situados próximos à árvore.
3. Fazer o teste do oco. Para certificar se a árvore está oca, o motosserrista introduz o sabre da motosserra no tronco no sentido vertical. Conforme a resistência de entrada pode-se avaliar a presença e o tamanho do oco.
4. Retirar os pregos e plaquetas de alumínio que tenham sido colocados nas árvores durante o censo e transferi-los para a base da árvore (abaixo da linha de corte). A remoção é importante, uma vez que os pregos podem causar danos a serra fita durante o processamento da madeira.
5. Preparar os caminhos de fuga, por onde a equipe deve se afastar no momento da queda da árvore. Os caminhos devem ser construídos no sentido contrário à tendência de queda da árvore. Para árvores com tronco de boa qualidade (pouco inclinado, sem sapopemas) e direção natural de queda favorável à operação de arraste, utiliza-se a técnica padrão de corte. As outras técnicas, classificadas como “cortes especiais”, são utilizadas

> para as árvores que apresentam pelo menos uma das seguintes características: diâmetro grande, inclinação excessiva, tendência à rachadura, presença de sapopemas, existência de ocos grandes e direção de queda desfavorável ao arraste (AMARAL et al.,1998 apud MARTINS et al.; p.53 e 54).

Podemos colocar que a estapa de pré-corte é uma etapa muito importante, pois havendo plantas valiosas nos estratos verticais inferiores, pode-se planejar a maneira de causar o menor impacto negativo para estas.

3.7.5 O Corte Raso de Árvores Para o Aproveitamento das Toras:

Ainda pode-se acrescentar a técnica padrão de corte raso de árvores indicada por (Amaral et al., 1998 apud Martins et al., p.54): "A técnica padrão consiste em uma sequencia de três entalhes: abertura da "boca", corte diagonal e corte de abate ou direcional" (Figura 1).

Figura 2. Técnica Padrão de Corte Raso da Tora

Fonte: adaptado de AMARAL et al., 1998 apud MARTINS et al., 2009, p.54

Vejamos a sequencia metodológica da técnica, descrita pelos autores:

> 1. A abertura da "boca" é um corte horizontal no tronco (sempre no lado de queda da árvore) a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore.
> 2. Em seguida, faz-se outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal, formando com esta um ângulo de 45 graus.
> 3. Por último, é feito o corte de abate de forma horizontal, no lado oposto à "boca". A altura desse corte em relação ao solo é 30 cm, e a profundidade

> atinge metade do tronco. A parte não cortada do tronco (entre a linha de abate e a "boca"), denominada dobradiça, serve para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que esta caia na direção da abertura da “boca”. A largura da dobradiça deve equivaler a 10% do diâmetro da árvore (AMARAL et al., 1998 apud MARTINS et al., 2009, p.54).

De acordo com Tito et al., (2011, p.119):

> Do ponto de vista ecológico, a utilização da serraria portátil [dentro do Saf] possibilitou o corte e o deslocamento somente do material que será serrado e utilizado, possibilitando que o restante da árvore (resíduos) fique no local de origem, favorecendo a microfauna, solos, e a presença da fauna local, pois inúmeros animais utilizam os restos das árvores como abrigo, ninho e alimento indireto.

Ainda conforme Tito et al.,(2011, p.116):

> A vantagem de utilizar uma serraria portátil é que mesmo com pouco espaço é possível o processamento da madeira de forma satisfatória, pois o equipamento pode ser deslocado sobre as toras caídas. Para operacionalizar, no entanto, faz-se necessário o constante deslocamento não só do maquinário, mas, em muitas vezes, dos esforços dos operadores para manejarem as toras que serão processadas.

3.7.6 Alternativas Ecológicas Para o Controle de Pragas e Doenças:

Em relação ao controle de doenças de plantas medicinais, aromáticas ou condimentares Fernandez (2003, p.22) recomenda utilizar alguns preparados, como por exemplo:

> - Inseticidas: Infusão de folha de *Allamanda sp.***,** macerado de folhas Samambaia, fumo em corda;
> - atrativo para insetos: arbustos de Porongo espalhados em torno da produção;
> - acaricida e fortificante: soro de leite;
> - atrativo para insetos noturnos: armadilha luminosa;
> - armadilha para lesmas: cerveja;
> - nematicida (contra nematóides) *Tagetes sp.;*
> - fungicidas: Chá de cavalhina (*Equisetum arvense),* macerado curtido de Urtiga (contra míldios), calda bordalesa.

Pereira, Moreira e França (p.30 a 33) indicam em relação ao controle de formigas cortadeiras:

> **Algumas dicas e fórmulas para o controle das formigas cortadeiras:**
> **a)** Fazer sempre boa adubação orgânica no solo com cobertura morta, leguminosas e compostos orgânicos;

> **b)** Fazer consorciamento de culturas. Ex: café com leguminosas, frutas com leguminosas, milho com leguminosas, etc;
> **c)** Favorecer o aumento de pássaros, tatus e outros animais na propriedade que ajudam no controle das formigas;
> **d)** Plantar batata doce em volta da horta;
> **e)** Plantar gergelim próximo aos formigueiros e nas bordaduras da lavoura a ser protegidas; quando cortado e carregado pelas formigas é tóxico para o fungo que lhe servem de alimento;
> [...]
> **g)** Misturar cal virgem com água quente e jogar no formigueiro;
> **h)** Jogar água fervendo no formigueiro até matar a rainha;
> [...]
> **j)** Macerado de pimenta vermelha: Colocar 100 g de pimenta em uma vasilha e amassar com um soquete; cobrir com água e deixar descansar por 24 horas; coar e adicionar uma colher (café) de sabão em pó biodegradável; diluir 1:5 em água e regar as plantas. É inseticida e repelente. Pode ser aplicado sobre os olheiro dos formigueiros. Cuidado no manuseio para não irritar a pele; também queimar as folhas;
> [...]
> **l)** Aplicar cinzas e água dentro dos olheiros;
> **m)** Aplicar cânfora com água nos olheiro e galerias;
> [...]
> **o)** Ferver 1 litro de água com 20 gramas de fumo de corda picado, durante ½ hora; coar em um pano fino e juntar 4 litros de água. Pode-se também colocar 100 gramas de fumo em 4 litros de água e deixar de molho por uma noite, usando na manhã seguinte. A adição de 10 ml de álcool comum aumenta a eficiência do produto. Pulverizar as plantas ou aplicar sobre os formigueiros. Observar período de carência de 48 horas após a pulverização;
> **p)** Moer pimentas vermelhas, colhendo o seu suco e diluir 1:1 em água; embeber um pano e amarrar ao redor de troncos de frutíferas ou usar para pintar os troncos com a solução. É repelente de formigas;
> **q)** Plantar na bordadura de canteiros hortelã, poejo, gengibre ou atanásia; é repelente de formigas;
> **r)** Misturar 300 gramas de cal, 250 gramas de sulfato de amônio e 10 litros de água. Aplicar sobre os formigueiros.
> [...]
> **t)** Macerar 300 gramas de folhas de Mamona, deixar descansar por 24 horas em 10 litros de água; coar e irrigar com 1 litro da solução em cada olheiro.
> [...]
> **w)** Colocar pedaços pequenos de pão caseiro embebido em vinagre próximo às tocas/ninhos/carreadores e em locais onde as formigas estão cortando. O produto introduzido na alimentação das formigas
> começa a criar mofo preto e fermenta. Isso é tóxico e mata as formigas.
> **x)** Misturar 500 gramas de Bórax a 500 gramas de açúcar e jogar sobre os canteiros e olheiros.

Entre outras alternativas para o controle das formigas, Fornari (2002, p.117) sugere " Colocar mandioca-brava ralada perto do formigueiro, que irá matar as formigas intoxicadas pelo ácido cianídrico."

Para o controle de brocas em árvores frutíferas Burg e Mayer (2009, p.58) sugerem ferver 100 gramas de fumo picado em 2 litros de água, por cerca de 20 minutos, juntar esse extrato com a pasta sulfocálcica e pincelar sobre os furos das brocas.

Paulus, Müller e Barcellos (2000, p.65 e 66) descrevem o preparo da Calda Bordalesa e alguns de seus usos:

> A formulação a seguir é para o preparo de 10 litros; para fazer outras medidas, é só manter as proporções entre os ingredientes.
> a) Dissolução do sulfato de cobre: No dia anterior ou quatro horas antes do preparo da calda, devemos dissolver o sulfato de cobre. Colocamos 100 g de sulfato de cobre dentro de um pano de algodão, amarramos e mergulhamos em um vasilhame plástico com 1 litro de água morna;
> b) Água de cal:
> Colocamos 100 g de cal em um balde com capacidade para 10 litros. Em seguida, adicionamos 9 litros de água, aos poucos.
> c) Mistura dos dois ingredientes: Adicionamos, aos poucos e mexendo sempre, o litro da solução de sulfato de cobre dentro do balde da água de cal.
> d) Teste da faca: Para ver se a calda não ficou ácida, fazemos um teste, mergulhando uma faca de aço comum bem limpa, por 3 minutos, na calda. Se a faca sujar de marrom, a calda está ácida, e adicionamos mais cal na mistura. Se não sujar, a calda está pronta para o uso.
> Usos da calda bordalesa:
> - A calda bordalesa é usada no controle de doenças de plantas. Na diluição que preparamos, a 1 %, usamos para plantas adultas. Assim, usamos para o míldio e alternaria da couve e do repolho, alternaria do chuchu, antracnose do feijoeiro, pinta preta e queima do tomate, murchadeira da batata, queima das folhas da cenoura, etc. Também usamos a 1 % em frutíferas, como figueira, parreira, macieira, etc.
> - Em mudas pequenas e em brotações devemos aplicar essa calda misturada com mais água: uma parte de calda bordalesa para uma parte de água. Também na alface, para o controle do míldio.
> - Para mofos da cebola e do alho e mancha da folha da beterraba (cercosporiose), usamos outra diluição: 3 partes de calda bordalesa para uma parte de água.
> Cuidados: A calda bordalesa perde a força com o tempo, por isso deve ser usada até, no máximo, três dias depois de pronta. Não aplicar em épocas muito frias, sujeito a ocorrência de geadas.

Segundo Claro (2001, p.40) " A água de cinza e cal é um defensivo ecológico obtido pela mistura de água, cinza e cal. Ela vem sendo utilizada como auxiliar no controle de doenças e pragas."

Ainda conforme Claro (2001, p.43) para a obtenção de 75 a 80 litros de água de cinza e cal são necessários os seguintes ingredientes:

> - 5kg de cal hidratado.
> - 5kg de cinza vegetal.
> - 100 litros de água.
> - Recipiente de alvenaria, plástico ou latão.
>
> Preferencialmente, deve-se usar a cal hidratada por ter granulometria extremamente fina e ser mais barata. Entretanto, esta não deve conter cinza vulcânica em sua composição.

Em relação ao tratamento de bolor verde em pós-colheita de citros (nas frutas) com produtos alternativos Ambrosano, Franco e Bettiol (1999, p.129) descrevem o usos de:

> Produtos alternativos como bicarbonato de sódio a 2 e 3% (p/v), carbonato de sódio a 1% (p/v), ácido bórico a 2%(p/v), sorbato de potássio a 1% (p/v), metabissulfito se sódio a 1% (p/v), óleo de *Cymbopogon citratus* a 5% (v/v) mais Tween 80 a 1,7% (v/v) e *Gliocladium roseum* (8,6x10^{6} conídios.mL $^{-1}$) foram promissores no controle de *P. digitatum* em pós-colheita de laranja-pêra.

3.8 LEGISLAÇÃO

Sendo o SAF atividade que produz impactos ambientais positivos e negativos, esta está sujeita a certas leis e normas também.

> Fique atento ás leis e regulamentações, elas podem ser uma dor de cabeça para você e para o seu negócio, principalmente se você está no ramo de alimentação ou se o seu negócio necessita de licenças ambientais para funcionar. Nesses casos a melhor recomendação é cumprir todas as leis específicas para que a sua energia e atenção sejam aplicadas ao próprio negócio. (CHECK, p.17)

Cabe colocar que segundo o Novo Código Florestal LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Art. 3º- Inciso IX do interesse Social, consta na letra: "b) a exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área;"

Podemos acrescentar que espécies nativas e ameaçadas de extinção podem ser plantadas em *áreas de uso alternativo do solo*, e ser exploradas economicamente em termos de madeira, mas é necessário registrar o plantio das espécies junto ao órgão ambiental competente, para garantir a procedência na hora da colheita. Nas *áreas de Reserva legal - RL* é permitido pelo Novo Código Florestal unir produção com conservação ambiental, desde que haja projeto de manejo florestal sustentável, aprovado pelo órgão ambiental competente.

Acrescentamos também que no caso extrativismo de sub-produtos florestais não madeireiros como (sementes, folhas, frutos etc...), essa exploração pode ser feita até mesmo em *áreas de preservação permanente - APPs*, mas será

necessário um *plano de manejo* em conjunto com ferramentas para o monitoramento da exploração neste tipo de área, *plano de manejo* que necessitará ser reconhecido e aprovado como exploração de baixo impacto ambiental, pelo órgão ambiental competente.

Conforme Ferreira, de Castro e, de Carvalho (2004):

> Para melhor efeito na compreensão e na representação das informações levantadas no diagnóstico, um plano de manejo deverá conter pelo menos um croqui, espacializando informações como vegetação, hidrografia, relevo, zoneamento e infra-estrutura instalada.

Segue mais o que diz o Novo Código Florestal LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.no Art. 3º- inciso X, nas letras:

> **h)** coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;
> **i)** plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;
> **j)** exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área; "grifos nossos"

Ainda conforme o Novo Código Florestal, nos Art. 7º- a 11º- diz:

> Art. 7º- [...]
>
> § 1º- Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, **ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei**. "grifos nossos"
> [...]
> Art. 8º- A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.
> [...]
> Art. 9º- É permitido o acesso de pessoas e animais às Áreas de Preservação Permanente para obtenção de água e para realização de **atividades de baixo impacto ambiental**. "grifos nossos"
> [...]
> Art. 10. Nos pantanais e planícies pantaneiras é permitida a exploração ecologicamente sustentável, devendo-se considerar as recomendações técnicas dos órgãos oficiais de pesquisa, ficando novas supressões de vegetação nativa para uso alternativo do solo condicionadas à autorização do órgão estadual do meio ambiente, com base nas recomendações mencionadas neste artigo. *(Redação dada pela Medida Provisória nº 571, de 2012)."grifo nosso"*
> Art. 11. Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem

> como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agronômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.

Podemos colocar que um SAF que possua um plano de manejo criteriosamente elaborado por proficional habilitado, que contemple a proposta *de baixo impacto ambiental negativo*, e acréscimo de *impactos ambientais positivos*, tem grandes chances de aprovação pelo órgão ambiental competente.

Sugerimos que seja sempre consultada a legislação maior, também a do Estado e a do município em que está localizada a área aonde se pretende implantar o SAF para a exploração. Podemos colocar que em muitas situações os municípios e Estados podem ser mais proibitivos que a Lei Federal.

Conforme Coelho (2012, p. 154 e 155) comenta que: No Rio Grande do Sul, o Decreto Estadual nº38.355, de 1998, propõe que o produtor rural pode utilizar economicamente espécies nativas de árvores desde que cumpra com:

> Art. 10 - Para obtenção do alvará para o corte de florestas plantadas com espécies nativas, o proprietário deverá apresentar os seguintes documentos:
> a) formulário próprio;
> b) comprovação do plantio anterior, através do Certificado de Identificação de Floresta Plantada com Espécie Nativa - CIFPEN, ou laudo técnico com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), de profissional habilitado;
> c) cópia da matrícula do imóvel, no Registro Geral do Cartório de Registro de Imóveis da respectiva circunscrição, atualizada em 90 (noventa) dias;
> d) quarta e quinta vias autenticadas da guia de recolhimento de taxas ao FUNDEFLOR, nos valores constantes na Tabela de Incidência da Lei de Taxas de Serviços Diversos.
> Parágrafo único - A solicitação de exploração de árvores isoladas, grupamentos ou arboretos que contemplem até 50 m3 (cinqüenta metros cúbicos) ficam isentas da apresentação de responsabilidade técnica. (COELHO,2012)

Sendo que o mesmo autor acima cita mais o:

> Art. 11 - Para obtenção do Certificado, o proprietário deverá apresentar ao Órgão Florestal Estadual os seguintes dados e documentos:
> a) requerimento solicitando o Certificado de Identificação de Floresta Plantada com Espécie Nativa - CIFPEN;
> b) listagem e quantidade das espécies, área do plantio, ano de implantação, descrição dos tratos culturais realizados no plantio e manutenção do mesmo;
> c) planta da propriedade, localizando a área do plantio;
> d) cópia da matrícula do imóvel, no Registro Geral do Cartório de Registro de Imóveis da respectiva circunscrição, atualizada em 90 (noventa) dias;

e) quarta e quinta vias autenticadas da guia de recolhimento de taxas ao FUNDEFLOR, nos valores constantes na Tabela de Incidência da Lei de Taxas de Serviços Diversos.(COELHO, 2012)

É importante lembrar que:

O Código Florestal dá possibilidades de implantação de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades e manejo sustentável na área da reserva legal; essa área de reserva legal deve ser, pelo menos, 80% da propriedade na Amazônia Legal, 35% da propriedade do Cerrado e 20% da área da propriedade para as demais localidades do país (ABDO; VALERI; MARTINS, 2008 apud CUNHA).

Cabe acrescentar que:

Segundo o § 2º do art. 1º do Código Florestal, inciso I, entende-se por: "I - pequena propriedade rural ou posse rural familiar: aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em oitenta por cento, de atividade agroflorestal ou do extrativismo" (BRASIL, 2001 apud CUNHA).
Ainda no mesmo parágrafo, mas no inciso V, com a Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001, diz que: "V- as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área" (BRASIL, 2001 apud CUNHA).

É importante colocar que:

O CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente dispõe na Resolução nº 369, de 28 de março de 2006, Art. 2º que:
[...] somente poderá autorizar intervenção ou supressão de vegetação em APP devidamente caracterizada e motivada mediante procedimento administrativo autônomo e prévio, e atendidos os requisitos previstos nesta resolução e noutras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como no Plano Diretor, Zoneamento Ecológico- Econômico e Plano de Manejo das Unidades de Conservação [...] (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2006 apud. CUNHA).
E em seu inciso II, alínea a. do mesmo artigo, entende-se por: "[...] manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área" (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2006 apud CUNHA).

Cabe frisar que segundo Lima (2011 p.20 e 21), que apresenta as seguintes normativas existentes em relação ao manejo florestal:

- NBR 14789:2007 - Manejo Florestal - Princípios, critérios e indicadores para plantações florestais.

NBR 14790:2007 (tradução do Documento Técnico do PEFC - Anexo 4) - Cadeia de custódia.

- NBR 14791:2001 - Diretrizes para auditoria florestal - Princípios gerais está cancelada. Substuída por: ABNT NBR ISO 19011:2002 Versão Corrigida:2003.
- NBR 14792:2001 - Diretrizes para auditoria florestal - Procedimentos de auditoria - Auditoria de manejo florestal
está cancelada. Substuída por: ABNT NBR ISO 19011:2002 Versão Corrigida:2003.
- NBR 14793: 2008 - Procedimentos de auditoria - Critérios de qualificação para auditores florestais.
- NBR 15789:2008 - Manejo Florestal - Princípios, Critérios e Indicadores para florestas nativas.
- NBR 16789:2010 - Manejo Florestal – Diretrizes para implementação da ABNT NBR 14789.
- NBR 15753:2009 - Manejo Florestal – Diretrizes para implementação da ABNT NBR 15789.

Em relação a legislação sobre as sementes e mudas, Sena e Gariglio (2008, p.22) colocam que:

> A Lei Nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e sua regulamentação, institui o Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM), objetivando garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional. O Decreto Nº 5.153, de 23 de julho de 2004, apresenta os dispositivos que regulamentam esta Lei.
> Esta Lei estabelece que todas as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação e exportação de sementes e mudas ficam obrigadas à inscrição no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Mudas).
> No entanto, ficam dispensados de inscrição no RENASEM os agricultores familiares, os assentados de reforma agrária e os indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si. Também ficam dispensadas de inscrição no RENASEM as organizações constituídas exclusivamente por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si.
> Também ficam dispensadas das exigências de inscrição no RENASEM instituições governamentais ou não-governamentais que produzam, distribuam ou utilizem sementes e mudas com a finalidade de recomposição ou recuperação de áreas de interesse ambiental, no âmbito de programas de educação ou conscientização ambiental assistidos pelo poder público. Estas atividades de produção, distribuição ou utilização de sementes e mudas devem estar descaracterizadas de qualquer fim ou interesse comercial.

3.8 .1 Dos Crimes Ambientais Mais Comuns

a)Destruir ou danificar florestas, mesmo que em formação (capoeiras) localizadas em áreas de preservação permanente (margens de rios, sangas, olhos d água, banhados, áreas úmidas, vertentes mesmo que intermitentes, topos de morros, etc.); **b)** Cortar árvores nativas ou exóticas em áreas de

> preservação permanente, sem autorização do órgão competente; **c)** Drenar banhados, áreas úmidas, bacias de acumulação; **d)** Desviar, aterrar, ou canalizar cursos d água, **e)** Instalação de empreendimentos na faixa prevista pela legislação federal como área de preservação permanente; **f)** Poluição de Corpos Hídricos e águas subterrâneas; **g)** Causar danos às Unidades de Conservação de Ecossistemas representativos; **h)** Fazer uso do fogo nos diversos tipos de vegetação existente: **i)** Transportar, receber, adquirir, para fins comerciais, produtos e subprodutos de origem nativa, sem autorização legal; **j)** Comercializar ou usar motosserra sem o devido registro no IBAMA; **k)** Destruir ou danificar plantas de ornamentação pública ou em propriedade privada alheia**; l)** Cortar árvores nativas ou descapoeirar sem Alvará de Serviços Florestais emitido pelo Órgão competente ou em desacordo com o mesmo; **m)** Cortar ou podar árvores imunes ao corte (*Ficus* spp.-figueiras; Erythrina spp.- corticeira da serra e do banhado; algarobo; inhanduvá); **n)** Cortar, transportar e comercializar palmito e xaxim, oriundos da Mata Atlântica. (BENEDETTI 2010, p.40) "grifo nosso"

Cabe complementar que:

> Em relação ao cenário agrícola, especificamente, foi sancionada a Lei n° 6.225/75 (BRASIL, 1975), que teve como objetivo exigir que a exploração do solo ocorra de maneira econômica e sustentável, direcionando a sua ocupação e uso. Sendo assim, os proprietários são obrigados a cumprir as exigências: escolher área para determinada cultura, em conformidade com a sua capacidade de uso e as adequações locais; usar práticas conservacionistas, recomendadas oficialmente, segundo critérios definidos nos planos de proteção ao solo e de combate à erosão; submeter-se à orientação técnica de Engenheiro Agrônomo. Quaisquer pedidos de financiamento de lavoura ou pecuários destinados à aplicação em terras onde são exigidas as execuções de planos de proteção ao solo e de combate à erosão somente poderão ser concedidos por estabelecimento de créditos, oficiais ou não, se acompanhados de certificado comprobatório dessa execução. (AVANZI, BORGES e CARVALHO 2009. p.119**)**

Cabe acrescentar que Caldeira e Chaves (2010, p.33) listam a seguinte legislação com relação aos SAFs:

> • Código Florestal: Lei Federal nº 4.771/65. **[Novo código 12.651/2012]**
> • Lei Federal nº 7.803/89 – altera a redação do Código Florestal e revoga as leis nº 6.535/78 e 7.511/86.
> • Política Nacional de Meio Ambiente: Lei Federal nº 6.938/79.
> • Política Estadual de Meio Ambiente: Lei Estadual nº 9.509/97.
> • Lei de Crimes Ambientais: Lei Federal nº 9.605/98.
> • Lei Federal nº 9.985/00 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
> • Resolução conjunta CONAMA-SMA nº 01/94 - define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica.
> • Resolução CONAMA nº 303/02 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
> • Resolução CONAMA nº 302/02 – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
> • Resolução CONAMA nº 369/06 – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

• Lei Federal nº 11.428/06 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
• Decreto Federal nº 6.660/08 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
• Lei Estadual nº 12.927/08 – Dispõe sobre a recomposição de reserva legal, no âmbito do Estado de São Paulo.
• Decreto Estadual [SP] nº 53.939/09 – Dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal
de imóveis rurais no Estado de São Paulo e dá providência correlatas.
• Lei Estadual [SP] nº 13.550/09 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado.
• Resolução SMA nº 64/09 – Dispões sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração.
• Instrução Normativa MMA nº 4/09 – Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável, e dá outra providências.
• Instrução Normativa MMA nº 05/09 – Dispõe sobre procedimentos metodológicos para a restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável, e dá outras providências.
• Resolução SMA nº 08/08 – Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.
• Resolução SMA nº 44/08 – Define critérios e procedimentos para a implantação de Sistemas Agroflorestais.

3.8.2 O Novo Código Florestal:

Com relação ao Novo Código Florestal e suas implicações na cadeia produtiva Santucci e Martins (2012, p.20 e 21) colocam que:

> [...] segundo o engenheiro [Agrônomo, Carlos Arantes], o novo Código Florestal abriu várias frentes de mercado para os profissionais do Sistema Confea/Crea, pois diversos procedimentos serão necessários para a adequação dos imóveis rurais. [...]
> Explica ainda que o maior mercado está na adequação das propriedades rurais, na questão de projetos, na própria inscrição no Cadrastro Ambiental Rural (CAR), no Programa de Apoio e Insentivo à Conservação do Meio Ambiente (PRA), no Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), no Plano de Suprimento Sustentável (PSS), na Cota de Reserva Ambiental (CRA) e na Servidão Ambiental, assitência técnica, elaboração de mapas de uso do solo, georreferenciamento da propriedade, demarcação das coordenadas para a inscrição no CA, todo o plano de manejo, serviços topográficos, readequação dessas áreas ambientais. "A nova legislação abriu várias frentes de trabalho, mas muitos colegas não estão conseguindo enxergá-las" avalia. [...]
> Todas as propriedades são obrigadas a fazer a inscrição no CAR, realizada eletronicamente e que contém informações ambientais das propriedades, servindo de base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico, e combate ao desmatamento. Caso contrário, os produtores perdem o direito de participar dos benefícios dos programas de financiamentos públicos, como Pronaf e outros créditos agrícolas. [...] "após cinco anos da data da publicação da Lei [ver nº 12.651/2012 e DECRETO nº 7.830 de 17 de outubro de 2012], as instituições financeiras só concederão crédito agrícola, em qualquer de suas modalidades, para proprietários de imóveis rurais que estejam inscritos no CAR e que

comprovem sua regularidade nos termos desta Lei". finaliza.

3.8.3 **O Cadastro Ambiental Rural (CAR):**

Acrescentando mais em relação ao **Cadastro Ambiental Rural (CAR),** Santucci e Martins (2012, p.23) colocam que:

> [O] Diretor do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (Defap/Sema)[RS], o Engenheiro Florestal Roberto Magnos Ferron, com especialização em Educação Ambiental e Ecoturismo, explicou a atividade do órgão que pode ajudar o produtor rural na regularização ambiental de imóveis rurais, com foco na recuperação de áreas de preservação permanente e reserva legal. [...]
> De acordo com ele, a inscrição do imóvel rural no CAR deverá ser feita eletronicamente, de preferência, nos órgãos ambientais municipais ou estaduais. "Serão exigidas do possuidor ou proprietário a identificação do proprietário ou possuidor rural, a comprovação da propriedade ou posse, a identificação do imóvel por meio da cópia da planta e o memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das APPs, das Áreas de uso restrito, das áreas consolidadas e, caso exitente, também da localização da Reserva legal", detalha. [...] alertou, salientando ainda que, se a propriedade possuir passivos ambientais, o produtor terá, até um ano, para a apresentação de um Programa de Regularização Ambiental (PRA). "O prazo para implementá-lo é de 20 anos. Após esse tempo, o proprietário poderá ser responsabilizado cível e criminalmente", finaliza.
> Acesso direto via web ao Sistema de Cadastro: www.maisambiente.gov.br

Ainda em relação ao CAR, o engenheiro florestal Madruga(2013, p.35) escreveu que:

> O técnico que realizará este tipo de trabalho deverá ter conhecimento na área de geoprocessamento, ciência que utiliza técnicas matemáticas e computacionais no tratamento de informações geográficas (Topografia, Fotogrametria, Sistema de Posicionamento Global - GPS, Sensoriamento Remoto, Fotointerpretação, conhecimentos básicos de Geodesía/Cartografia, Sistemas de Informação Geográfica - SIG, entre outras).

Cabe acrescentar que:

> **[...] O Cadastro Ambiental Rural: a "eco-condicionalidade do financiamento"** O respeito da legislação ambiental nas propriedades agrícolas da Amazônia é cada vez mais uma preocupação do governo brasileiro. A fim de incentivar os proprietários da região amazônica a preservar e recuperar as APPs, o acesso ao crédito rural é condicionado ao respeito da legislação ambiental desde o 01 de julho de 2008. A resolução n°3.545/08 do Conselho Monetário Nacional (CMN) obriga os proprietários rurais, localizados no bioma amazônico8, a apresentar o CCIR (Certificado de Cadastro de Imóvel Rural) e uma licença ambiental da propriedade aos

> órgãos financeiros. Para os agricultores familiares9, uma declaração individual atestando a existência física da RL e das APPs pode substituir a licença ambiental (MMA & MDA, 2008 apud PLASSIN, 2009 p.23). "grifos da autora"

A mesma autora acrescenta que:

> No Estado do Pará, desde 17 de julho de 2008, os agricultores devem apresentar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) ao órgão financeiro. O CAR-PA, estabelecido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA) tem por objetivo mapear todas as propriedades rurais do Estado, identificar o não cumprimento da legislação ambiental e restaurar as APPs e a RL [Reserva Legal] no caso de alteração. Este documento apresenta os dados essenciais do proprietário e do imóvel rural (a área total, as APPs, a proposta de RL, a área para uso alternativo do solo, as coordenadas geográficas). Um mapa georreferenciado, realizado por um responsável técnico a partir de um Sistema de Posicionamento Global (GPS), identifica a posição geográfica da propriedade rural, das estradas, dos rios, das RL, APPs... No caso de alteração da APP[1]0, o proprietário deve isolar a área imediatamente e iniciar o processo de recuperação. Um plano de recuperação, aprovado por um responsável técnico, deve ser mandado à SEMA no prazo de 90 dias (SEMA, 2008a apud PLASSIN, 2009, p.24).

4. MATERIAL E MÉTODOS

A revisão bibliográfica e desenvolvimento do tema escolhido para este trabalho foi realizado da seguinte maneira: Leitura de textos e livros, e arquivos disponíveis na internet referentes aos objetivos do projeto, foi desenvolvido o assunto por escrito neste trabalho, sendo citandas as fontes pesquisadas no mesmo.

A ficha modelo com as nove laudas em APÊNDICE B, teve como base o *Quadro Resumo das Espécies em* ANEXO A, fundamentada também na ficha desenvolvida no TCC de **Arborização Urbana Pública: benefícios e problemas ambientais**. 2011. 42 folhas. Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental – Sistema de Ensino Presencial Conectado, Universidade Norte do Paraná, Santa Rosa - RS, 2011.

5 CONCLUSÃO

Alguns dos resultados alcançados com a pesquisa bibliográfica foram: a coleta de algumas variáveis e critérios significativos num planejamento agroflorestal, Informações sobre algumas atividades do manejo agroflorestal, dados referentes à legislação no caso de Sistemas Agroflorestais.

As recomendações que podem ser feitas em função do que foi pesquisado, seria que: se tenha uma grande atenção no momento do diagnóstico e planejamento de SAFs, pois essas duas etapas são fundamentais para se criar um sistema que seja socioeconomicamente sustentável e ecologicamente equilibrado.

Os dados obtidos na pesquisa demonstram que existe uma grande gama de informações úteis referente a planejamento, manejo e legislação de SAFs, dados que estão espalhados em diversas obras de diversos autores e autoras.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Adriana Silva; MOURA, Rafael Matias de, **Percepções Ambientais de Alunos do 9° ano do Ensino Fundamental, Através de Mapas Mentais, em uma Escola da Rede Pública de Palmeira Dos Índios – AL, Brasil.** VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". São Cristóvão SE/Brasil. 20 a 22 de Setembro de 2012. Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/cdvicoloquio/eixo_06/PDF/12.pdf>.Acesso em: 22 mar. 2013.

ALBURQUERQUE, Teldes Corrêa. **Análise Emergética de um Sistema Agroflorestal**: Sítio Catavento, Indaiatuba, SP. / Tese de Doutorado apresentada à faculdade de engenharia de alimentos UNICAMP para obtenção do título de doutor em Engenharia de Alimentos - Campinas, SP: [s.n], 2012. Disponível em: <www.unicamp.br/fea/ortega/extensao/Tese-TeldesAlbuquerque.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

ALVARADO, Jorge Ríos. **Armazenamento de Carbono e Valoração Econômica em Sistemas de Uso-da-Terra Comparados Com o de Cultivo da Coca (*Erythroxylon coca* Lam.) no Distrito de José Crespo e Castillo, Peru.** Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa – Amazônia Oriental, como parte das exigências para a obtenção do Grau de Doutor em Ciências Agrárias: Área de Concentração Agroecossistemas da Amazônia. Ministério de Educação. Universidade Federal Rural da Amazônia. EMBRAPA – Amazônia Oriental. Belém. 2007. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/373111/1/DissertacaoAlvarado.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

AMADOR, Denise Bittencourt. **Restauração de Ecossistemas com Sistemas Agroflorestais.** 1 M.Sc. em Ciências Florestais, Professora da FAFRAM - Ituverava, SP, Coordenadora executiva da ONG Mutirão Agroflorestal. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/26238978/Restauracao-de-Ecossistemas-com-Sistemas-Agroflorestais>. Acesso em: 22 mar. 2013.

AMARAL, Paulo; AMARAL NETO, Manuel. **Manejo florestal comunitário**: processos e aprendizagens na Amazônia brasileira e na América Latina.– Belém: IEB: IMAZON, 2005. Disponível em: <http://www.florestascertificadas.org.br/sites/default/files/cartilha-manejocomunitario.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2013.

AMARAL, Paulo; VERÍSSIMO, Adalberto; BARRETO, Paulo; VIDAL, Edson. **Floresta Para Sempre**. Um Manual para a Produção de Madeira na Amazônia. Belém - Pará.1998. Disponível em:

<http://www.cipem.org.br/storage/webdisco/2012/09/21/outros/3b12432ca8d364b009714c70f35796c0.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

AMBROSANO, Edmilson [coord.]; FRANCO, Daniel Andrade de Siqueira [autor]; BETTIOL, Wagner [autor]. Controle do bolor verde em pós-colheita de citros com produtos alternativos. In: ______. **Agricultura Ecológica** [Trabalhos apresentados] 2. Simpósio de Agricultura Ecológica e 1. encontro de Agricultura Orgânica. Livraria e Editora Agropecuária. Guaíba.1999.

ANDRADE, Miguel Vanderley de. **Fontes e doses de N,P,K e Métodos de Enxertia na produção de Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.)** Tese (Doutorado em Fitotecnia. Área de Concentração: Propagação vegetal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró -RN, 2011. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/82/VERS%C3%83O%20FIM%202%20c%C3%B3pia.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

ARCO-VERDE, Marcelo Francia ; AMARO, George. **Cálculo de Indicadores Financeiros para Sistemas Agroflorestais.** Documentos 44. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, Dezembro 2011. 48p. Disponível em: <http://www.cpafrr.embrapa.br/embrapa/attachments/829_DOC%2044%202011%20-%20ID%20104.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

AVANZI, Junior Cesar; BORGES, Luís Antônio Coimbra; CARVALHO, Ricardo. **PROTEÇÃO LEGAL DO SOLO E DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL** Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v.2, n.2, p. 115-128, mai./ago. 2009 - ISSN 1981-9951 Diponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=avanzi%2C%20junior%20cesar%3B%20borges%2C%20lu%C3%ADs%20ant%C3%B4nio%20coimbra%3B%20carvalho%2C%20ricardo.%20prote%C3%A7%C3%A3o%20legal%20do%20solo%20e%20dos%20recursos%20h%C3%ADdricos%20no%20brasil%20revista%20em%20agroneg%C3%B3cios%20e%20meio%20ambiente%2C%20v.2%2C%20n.2%2C%20p.%20115-128&source=web&cd=1&ved=0CDAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cesumar.br%2Fpesquisa%2Fperiodicos%2Findex.php%2Frama%2Farticle%2Fdownload%2F987%2F807&ei=j89xUbuGNInh0wH5soDADg&usg=AFQjCNHxz8RQyeL9mgPZWMltHU3LCeSVtg>. Acesso em: 19 abr. 2013.

BASTOS, Débora Costa; LEÃO, Patrícia Coelho de Souza; SOUZA, Paulo Moraes de; FOLLE, Ariete Duarte. **Aspectos Técnicos e Legais Para Produção de Mudas.** 16º Semana Internacional da Fruticultura, Floricultura e Agroindústria – FRUTAL/XI AGROFLORES 14 a 17 de setembro de 2009 – Centro de Convenções do Ceará Fortaleza – Ceará – Brasil. Fortaleza: Instituto Frutal, 2009. 151 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/17597/1/Patricia.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

BANDLER, Richard; GRINDER, John. **Sapos em príncipes: programação neurolinguística;** [tradução de Maria Sílvia Mourão Netto; direção da coleção Paulo Eliezer Ferride Barros]. – São Paulo: Summus, 1982.

BARBOSA, Luiz Mauro [coordenador]; POTAMATI, Adriana [coordenadora]; CARRASCO, Pablo Garcia [autor]. "Produção de mudas de espécies florestais de restinga em Ilha Comprida" In: ______. **Manual prático para recuperação de áreas degradadas e anais do seminário regional.** Ilha Comprida -SP. 11, 12 e 13 de 2003.

BARBOSA, Luiz Mauro. **Manual sobre princípios da recuperação vegetal de áreas degradadas.** São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental; Coordenadoria de Educação Ambiental. São Paulo, SMA/CEAM/CINP. 2000. 72p.

BAUCKE, Oswaldo; MAIA, Nilson Gonçalves **Cartilha do Agricultor** vol. 3 As Lavouras e as Plantas. Secretaria da Agricultura . RS. Editora: Edições Tabajara. 1970.

BENEDETTI, Ari Luiz. **Gestão Rural I** (Custos de Produção, Gestão de Pessoas, Meio Ambiente, Organização e Controles) SENAR Rio Grande do Sul. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Material de Apoio em Validação. Porto Alegre 2010.

BOLFE, Ana Paula Fraga; BERGAMASCO, Sonia Maria P. P. **Sistemas Agroflorestais:** O Revelar de Marcas da Cultura Camponesa. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. 19 p. Disponível em: <http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/07/GT1B-Ana-Paula-Fraga-Bolfe.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

BUENO, Prof. **Propagação de Plantas.** Serviço Público Federal**.** Iporá - GO. 2012. Disponível em: <http://www.ifgoiano.edu.br/ipora/images/stories/coordenacao/Bueno/7%20-%20%20propagacao%20de%20plantas.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

BURG, Inês Claudete; MAYER, Paulo Henrique. **Alternativas Ecológicas Para Prevenção de Pragas e Doenças**, 31" edição, Francisco Beltrão, PR Grafit Gráfica e Editora Ltda. 2009. 153p.

CALDEIRA, Sidney Fernando **Práticas Silviculturais** Notas de Aulas Teóricas. Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Engenharia Florestal. Departamento de Engenharia Florestal. Cuiabá.1999. 73p. Disponível em:

<http://engenhariaflorestal.jatai.ufg.br/uploads/284/original_Apostila-Praticas-Silviculturais-UFMT.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

CALDEIRA, Patrícia Yamamoto Costa; CHAVES, Rafael Barreiro. **Sistemas Agroflorestais em Espaços Protegidos**. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do meio Ambiente. CBRN. Coordenadoria de Biodiversidade e recursos Naturais. São Paulo. SMA. 2010. 36p. Disponível em: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/SAF_Digital_2011.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

CALVI, Miquéias Freitas; KATO, Osvaldo Ryohei. **Agricultores Familiares e a Adoção de SAF em Midicilândia, Pará.** Trabalho elaborado a partir da dissertação de mestrado do primeiro autor, apresentada ao Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, da Universidade Federal do Pará. Contou com apoio financeiro do CNPq. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/51036/1/CI-272.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

CAPORAL, Daiane Soares. **Sistemas Agroflorestais Pecuários:** Rumo à Construção Participativa Com o Grupo do Pasto em São Bonifácio, SC. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. 2007. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/teses/Sistemas_Agroflorestais_Pecu%C3%A1rios.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

CARVALHO, Anôr Fiorini de; GJORUP, Davi Feital; OLIVEIRA, Gustavo Bediaga de; CARDOSO, Irene Maria; NONATO, Helton; SOUTO, Renata Lúcia; BONFIM, Verônica Rocha. **Sistematização das Experiências com Sistemas Agroflorestais do CTA/ZM.** Relatório Final**.** Viçosa/MG. Janeiro de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/_arquivos/prj_mc_035_pub_rel_001_ae.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

CARVALHO, Ruy Inacio Neiva de [organizador]; BIASI, Luiz Antonio. [autor]: 12 Manejo de Fruteiras de Clima temperado In: ______. **Manejo sustentável do pomar doméstico** Editora Champagnat. Curitiba, 2009. 246p.

CARVALHO, Walmir Ribeiro de. **Estoque de Carbono e Fracionamento Físico da Matéria Orgânica do Solo sob Cultivo de Palma de Oléo (*Elaeis guineensis*) em Sistemas Agroflorestais na Amazônia Oriental.** Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: área de concentração Agronomia, para obtenção do título de Mestre em Agronomia. Belém. 2011. Disponível em:

<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/912816/1/WalmirDissFinal.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

CAVALCANTE, Bruno Cutinhola; MORAES, Cláudio Donizete; LAUER, Elisa Carvalho; ZAPPALA, John Herbert Badi; BACHEGA, João Otávio; PAIXÃO, Lorena Anahi Fernandes da; CIOLA, Lucas Blaud; KLESTOFF, Juliana Geane; RIBEIRO Silvana Maria. **Agricultura Urbana na Prática** Experiências do Projeto Colhendo Sustentabilidade em Embu das Artes. Praticas Comunitárias de Segurança Alimentar e Agricultura Urbana. Agricultura Ecológica & Hortas Comunitárias. receitas Saudáveis & Ervas Medicinais. Solugraf Soluções em impressões. Embu. 2010. Disponível em: <http://www.seaembu.org/docs/cartilha_colhendo_novo.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

CENTEC Instituto Centro de Ensino Tecnológico **Produtor de mudas** Cadernos Tecnológicos. Edições Demócrito Rocha. - 2. ed.rev. - Ministério da Ciência e Tecnologia. Fortaleza. 2004.

CHECK, Roberto El. **Como Elaborar Estratégia de Comercialização.** SEBRAE-MG. Autêntica Editora. Disponível em: <http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/0189F2E7F8ACF81C832573D90040826F/$File/NT0003748A.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

CHITSONDZO, Clemência Carlos Eduardo. **Quintais Caseiros em Machipanda-Distrito de Manica, Moçambique.** Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Área de Concentração em Silvicultura, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências Para a obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais. Curitiba. 2011 Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_ms/2011/d568_0778-M.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

CLARO, Soel Antonio **Referências tecnológicas para a agricultura familiar ecológica:** A experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul - Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2001. 250 p.

COELHO, Geraldo Ceni. **Sitemas Agroflorestais** – São Carlos – SP : RiMa Editora, 2012. 204 p.il.

CONAMA, Resoluções do. Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2012. 1126 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

COUTO, Hilton Thadeu Z. do; SANTOS, Mário Jorge Campos dos**.** Proposta para implantação de banco de dados como instrumento de localização das regiões que utilizam sistemas agroflorestais como alternativa do uso da terra. **Palestras III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais.** Documentos17. EMBRAPA. Manaus/AM. 21 a 25 de novembro de 2000. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46452/1/Doc-17.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

------------CUNHA, Willian Luiz da. **Gestão Agroflorestal e de Áreas Naturais.** UNOPAR VIRTUAL Pós-Graduação Especialização – Lato sensu Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental – SEPC – Sistema de Ensino Presencial Conectado UNOPAR Londrina – PR.

DAL SOGLIO, Fábio [Organizador]; KUBO, Rumi Regina [Organizador]; QUOOS, Rodrigo Diego [Autor]. Sistemas Agroflorestais: Ferramentas da Biodiversidade para uma agricultura sustentável. In: ______. **Agricultura e sustentabilidade**; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil– UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. (Série Educação a Distância) – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 152 p. : il. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad008.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

DANIEL, Omar. **Silvicultura sustentável:** Métodos e práticas. UFGD - FCA . DOURADOS - MS - 2010. Disponível em: <http://www.do.ufgd.edu.br/omardaniel/arquivos/docs/a_matdid/silvicultura/Apostila/Silvicultura.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

DE PAULA, Melina Goulart. **Manejo e Serviços Ambientais Prestados em Sistema Agroflorestal Com a Função de Corredor Ecológico.** Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal rural do Rio de Janeiro. Seropédica-RJ. Junho, 2010. Disponível em: <http://www.if.ufrrj.br/inst/monografia/2010I/Melina.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

DUBÈ, Francis. **Estudos Técnicos e Econômicos de Sistemas Agroflorestais com *Eucalyptus* sp. No Noroeste do Estado de Minas Gerais:** O Caso da Companhia Mineira de Metais. Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Curso de Ciência Florestal, para obtenção do título de "*Magister Scientia.* Viçosa . Minas Gerais - Brasil . Novembro - 1999. Disponível em: <http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/dube,f.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

DUBOIS, Jean. **Project Title: Protecting and Restoring the Três Picos Buffer Zone : a Corridor Approach to Conserving Forest-Based Services and Biodiversity.** INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA APOIAR A RESTAURAÇÃO DE APPs NA ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO CEPF (Parque Estadual de Três Picos e seu entorno, Região Serrana, Estado do Rio de Janeiro). Documento elaborado pelo assessor técnico Jean Duboiscomo componente do relatório final / Projeto CEPF/ Julho de 2006. Disponível em: <http://www.rebraf.org.br/media/Mini%20Manual%20Agroflorestal.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

EMATER **Fruticultura Geral** Programa Estadual de Qualificação Profissional Planfor Qualificar RS. EMATER/RS. Porto Alegre. 2000.

ENTELMANN, Fábio Albuquerque. **Revitalização da marmelocultura:** enxertia intergenérica e técnicas de produção de porta-enxertos para marmeleiros. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Agronomia. Área de concentração: Fitotecnia. Piracicaba. 2007. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=entelmann%2C%20f%C3%A1bio%20albuquerque.%20revitaliza%C3%A7%C3%A3o%20da%20marmelocultura%3A%20enxertia%20intergen%C3%A9rica%20e%20t%C3%A9cnicas%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20porta-enxertos%20para%20marmeleiros.%20universidade%20de%20s%C3%A3o%20paulo%20escola%20superior%20de%20agricultura%20%E2%80%9Cluiz%20de%20queiroz%E2%80%9D%20disserta%C3%A7%C3%A3o%20apresentada%20para%20obten%C3%A7%C3%A3o%20do%20t%C3%ADtulo%20de%20mestre%20em%20agronomia.%20%C3%A1rea%20de%20concentra%C3%A7%C3%A3o%3A%20fitotecnia.%20piracicaba.%20%202007&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F11%2F11136%2Ftde-09022009-105942%2Fpublico%2FFabio_Entelmann.pdf&ei=TXFLUYOKFey50AHP14HoCg&usg=AFQjCNEyhhoZeePnw--O2pEBRkqCk8wu1g>. Acesso em: 21 mar. 2013.

FARIAS, Jorge; FRASSON, Artêmio; SEITZ, Rudi. **Reflorestamento:** bom para o meio ambiente e para sua propriedade**.** Souza Cruz. Rio de Janeiro-RJ. Gráfica Coam. 1ª Edição:1999.

FERNANDEZ, Sarita Mercedes. **Básico de plantas medicinais, condimentares e aromáticas:** manual do treinando. - SENAR/AR-RS . Porto Alegre :, 2003. 31p. il.

FERREIRA, Lourdes M. ; DE CASTRO, Rogério Guimarães Só; DE CARVALHO, Sérgio Henrique Collaço. **Roteiro metodológico para elaboração de plano de manejo para reservas particulares do patrimônio natural** / – Brasília: IBAMA, 2004. 96.p ; 21 cm. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/roteirorppn.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2013.

FERREIRA, Marcos Antônio Camargo. **Critérios e indicadores de sustentabilidade para o manejo florestal na Amazônia brasileira aplicados em 20 áreas de manejo florestal no norte do estado do Mato Grosso.** Tese de Doutorado em Ciências Florestais (UNB). Brasília. 2012. 125 fls. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/11213/1/2012_MarcosAntonioCamargoFerreira.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

FERRON, Roberto Magnos; ROTTA, Sandra Rigo. **Reflorestamento** Manual do Treinando. SENAR Rio Grande do Sul. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Porto Alegre. 2005.

FORNARI, Ernani **Manual Prático de Agroecologia** Editora Aquariana. São Paulo. 2002.

FRANKE, Idésio Luís; LUNZ, Aureny Maria Pereira; AMARAL, Eufran Ferreira do. **Metodologia Para Planejamento, Implantação e Monitoramento de Sistemas Agroflorestais:** Um Processo Participativo. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Acre. EMBRAPA. Documentos Nº 49, Rio Branco. 2000, p.35. Disponível em: <http://catuaba.cpafac.embrapa.br/pdf/doc49.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

FREITAS, João da Luz. **Sistemas Agroflorestais e Sua Utilização Como Instrumento de Uso da Terra:** O Caso dos Pequenos Agricultores da Ilha de Santana, Amapá, Brasil. Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa – Amazônia Oriental, como parte das exigências do Curso de Doutorado em Ciências Agrárias: área de concentração Agroecossistemas da Amazônia, para obtenção do título de Doutor. Belém. 2008. Disponível em: <http://www.iepa.ap.gov.br/arquivopdf/sistema_agroflorestais_joao_freitas.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

FROTA, Paulo Rômulo de O. **Mapas Mentais Como Estratégia de Ensino e Aprendizagem no Ensino Fundamental.** UNESC PRF@unesc.net. 2010.

GAMA, Michelliny de Matos Bentes. **Análise Técnica e Econômica de Sistemas Agroflorestais em Machadinho d'Oeste, Rondônia.** Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Doctor Scientiae.* Viçosa. Minas Gerais. 2003. Disponível em: <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/354/117941_c.pdf?sequence=2>. Acesso em: 21 mar. 2013.

GOIS, Marcos **Curso prático de leitura Dinâmica** – São Paulo: Digerati Books, 2009. 144p.

GOMES, Gabriela Schmitz. **Quintais Agroflorestais no município de Irati-Paraná, Brasil:** Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Socioeconômica e Ambiental. Tese apresentada ao Curso de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências Florestais. Curitiba. 2010**.** Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_dr/2010/t295_0330-D.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

GONÇALVES, Delman de Almeida; TITO, Marcos Rugnitz; GRISE, Márcia Mascarenhas; LEDOUX, Patrícia de Paula. **II Curso Internacional de Capacitação em Tecnologias Agroflorestais.** TCTP. Programa de Treinamento para Terceiros Países. Relatório de Avaliação. Instituição: Embrapa Amazônia Oriental. Local: Belém – Pará – Brasil. Período: 19 de novembro a 08 de dezembro de 2007. Disponível em: <http://tctp.cpatu.embrapa.br/edicoes-anteriores/2007/Relatorio_II_TCTP_SAF.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

GOUDEL, Flora. **Agrofloresta na Agricultura Familiar:** O Caso dos Agricultores Associados à Cooperafloresta. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Agrônoma pelo Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis . Junho 2008. Disponível em: <http://www.tcc.cca.ufsc.br/agronomia/agr066.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

GUERRA, Milton de Souza **Receituário Caseiro:** alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos. Brasília, Embrater, 1985. 166p.

GUIMARÃES, Vania Di Addario; STEFANELO, Eugenio Libreloto. **Comercialização Agrícola.** Ministério da Educação e do Desporto. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias. Departamento de Economia Rural e Extensão**.** UFPr/SCA/DERE. 2003.

HOPPE, Juarez Martins; GENRO, Cícero João Mallmann; VARGAS, Cristiane Ottes; FLORIANO, Eduardo Pagel; REIS, Eduardo Righi dos; FORTES, Fabiano de Oliveira; MÜLLER, Ivanor; FARIAS, Jorge Antônio de; CALEGARI, Leandro; DACOSTA. Lourdes Patricia Elias. **Produção de Sementes e Mudas Florestais**. Universidade Federal de Santa Maria. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal - UFSM - PPGEP. Caderno Didático Nº 1 - 2ª edição. Santa Maria, RS. 2004. 388 p. : il. Disponível em: <http://cesnors02.cafw.ufsm.br/professores/cantarelli/caderno-

didatico/LIVRO%20Producao%20de%20Sementes%20e%20Mudas%20Florestais.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

FARIAS JÚNIOR, José Aminthas de . **Clonagen de faveleira (*Cnidoscolus quercifolius* Pohl.) por alporquia utilizando rejeito de vermiculita e diferentes concentrações de ácido Indol Acético.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, como parte das exigências à obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais, Área de Concentração: Ecologia e Manejo dos Recursos Florestais. Patos - PB. UFCG/PPGCF .2011. 57p. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgcf/Dissertacoes/dissert_jose_aminthas_farias.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

KRAWULSKI, Profa. Dra. Cristina Célia. **Introdução à Gestão Ambiental.** Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental, Pós-Graduação Especialização Lato Sensu, Sistema de Ensino Presencial Conectado. Unopar Virtual – Londrina – PR. Disponível em: <https://www10.unopar.br/unopar/ava/downloadagenda.action?geoferta.gofeCd=959914&gecoCd=1102801>. Acesso em: 19 abr. 2013.

LAMÔNICA, Kelly Ribeiro; BARROSO, Deborah Guerra. **Sistemas Agroflorestais** Manual técnico,07. Aspectos básicos e recomendações. Programa Rio Rural. Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento Superintendência de Desenvolvimento Sustentável. Niterói – RJ. 2008. Disponível em: >http://www.pesagro.rj.gov.br/downloads/riorural/07%20Sistemas%20Agroflorestais.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

LEITE, Carla Daiane. **Extrato de alho e óleo vegetal na quebra de dormência de gemas e no controle de doenças da videira.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal. Guarapuava. 2010. 72f. : Il Disponível em: <http://tede.unicentro.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=40>. Acesso em: 21 mar. 2013.

LIMA, Rafael Cruz. **Gestão Ambiental e Responsabilidade Socioambiental em Empresas de Celulose** Artigo apresentado à Universidade Cândido Mendes como requisito para obtenção do grau de Pós-graduado “lato sensu” em Gestão Ambiental. 2011. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k216661.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

LORENZI, Harri. Árvores Brasileiras Vol1. Editora: Plantarum. 1998.

MADRUGA, Pedro Roberto de A . O Engenheiro Florestal e o Cadastro Ambiental Rural. **RSS Resíduos de Serviços de Saúde.** Conselho em Revista. CREA-RS. Ano IX - Jan/Fev 2013.

MANUAL, Agroflorestal para a Mata Atlântica. **APOSTILA 1 – Introdução Geral. Classificação e Breve Caracterização de SAFs e Práticas Agroflorestais.** Projeto: “Capacitação participativa de agricultores familiares e formação de agentes de desenvolvimento agroflorestal para difusão de experiências com praticas agroflorestais no bioma da Mata Atlântica” CTR - Contrato de Repasse n.º 0193591-09/2006 – MDA/PRONAF. Maio 2007. Disponível em: <http://kapixawa.files.wordpress.com/2010/03/apostila-1_manual-agroflorestal-junho-2007.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

MARTINS, Rubem Nunes; OLIVEIRA, Guilherme Almeida Gonçalves de; SIQUEIRA, Joésio; TOMASELLI, Ivan; DELESPINASSE, Bernard; RODRIGUES, Rodrigo; GORNISKI, Dartagnan **Apostila do Curso Técnicas de Manejo Florestal** Produto 8 Apoio no Gerenciamento da Execução do Programa de Desenvolvimento Florestal do Vale do Parnaíba (PDFLOR-PI) Curitiba / Brasil. 2009. 59p. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.codevasf.gov.br%2Fprogramas_acoes%2Fprograma-florestal-1%2Facoes-florestais-na-bacia-do-parnaiba%2Fproduto8_apostila_tecnicas-manejo-florestal.pdf&ei=4etRUamKL6PV0gHUgYGoCg&usg=AFQjCNHQxy0h8tT612-gHTHC0pSVN4xZ9A>. Acesso em: 22 mar. 2013.

MAIXNER, Alberto; FERREIRA, Lair. A. B; BRANDANI, Edilton; MACHADO Felisbino. **Árvores** como, quando e onde plantar – Onde comprar, Descrisção de 70 espécies – Programa de Reflorestamento Conservacionista Fecotrigo – Emater/RS – IBDF- Secretaria da Agricultura – Clube 4-S Edições Fecotrigo. Porto Alegre.

MAY, Peter Herman; TROVATTO, Cássio Murilo Moreira; DEITENBACH, Armin; FLORIANI, Guilherme dos Santos; DUBOIS, Jean Clement Laurent; VIVAN, Jorge Luiz. **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica,** Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília – 2008. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Manual_Agroflorestal.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew. Evolução, estágio e caracterização da extenção rural em sistemas agroflorestais no estado do Paraná. In: ______. I Seminário sobre sistemas agroflorestais na região sul**. Anais**. EMBRAPA. CNPF. Documentos, 26. Colombo, 23 a 25 de março de 1994. 260p.

MAZUCHOWSKI, Jorge Zbigniew. **Sistema de Produção de Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) Sob Técnicas de Manejo Silvicultural.** Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciências Florestais, área de concentração em Silvicultura, pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2012. 218 **f**.: il. Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_dr/2012/t310_0379-D.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

MOLLINSON, Bill; SLEY Reny Mia. **Introdução à Permacultura.** Brasilia: MA/ SDR **/** PNFC, p. 197, ano1991.

MOTTA, Enio Pippi da. **Técnicas de Jardinagem uma parceria com a natureza**. Edição 1. Editora Agropecuária, ano 1995.

MOURA, Gustavo Costa de. **Sistema Agroflorestal (SAF's) Como Ferramenta de Gestão Ambiental na Recuperação de Áreas Degradadas.** Apresentação de monografia ao Instituto A Vez do Mestre -- Universidade Candido Mendes como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Gestão Ambiental. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/c204678.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

MENDONÇA, Vander; MEDEIROS, Luciana Freitas de. **Importância da Fruticultura, Poda das árvores Frutíferas, Propagação das Plantas Frutíferas** Boletim técnico Volume 1. Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) Departamento de Ciências Vegetais, Mossoró-RN 2011. 87.p Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=%20%20mendon%C3%A7a%2C%20vander%3B%20medeiros%2C%20luciana%20freitas%20de.%20import%C3%A2ncia%20da%20fruticultura%2C%20poda%20das%20%C3%A1rvores%20frut%C3%ADferas%2C%20propaga%C3%A7%C3%A3o%20das%20plantas%20frut%C3%ADferas%20%20boletim%20t%C3%A9cnico%20volume%201.%20universidade%20federal%20rural%20do%20semi%C3%A1rido%20(ufersa)%20departamento%20de%20ci%C3%AAncias%20vegetais%2C%20%20mossor%C3%B3-rn%202011&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Ffiles.prof-vanderufersa.webnode.com.br%2F200000192-69d0b6acb3%2F(Fruticultura%2520-%2520Volume%25201%2520Importancia%2C%2520poda%2520e%2520propaga%25C3%25A7%25C3%25A3o.pdf&ei=z2JLUbqhKozK0AHvzoCYDg&usg=AFQjCNGidcaOxk3z0LiESWyjzdHMKftm0Q>. Acesso em: 21 mar. 2013.

NAHUM, Noemie Nelly. **Paisagismo Produtivo na Proteção e Recuperação de Fundos de Vale Urbanos.** Dissertação apresentada como exigência para obtenção do Título de Mestre em Urbanismo do Programa de Pós- Graduação na área de Arquitetura. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas. 2007. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.puc-

campinas.edu.br/tde_arquivos/7/TDE-2007-03-19T123728Z-1293/Publico/Noemie%20Nelly.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

NOVO CÓDIGO FLORESTAL. **LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.** Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 28 abr. 2013.

OLIVEIRA, Tânia Carvalho de. **Caracterização, Índices Técnicos e Indicadores de Viabilidade Financeira de Consórcios Agroflorestais**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Agronomia, Área de Concentração em Produção Vegetal, da Universidade Federal do Acre, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia. Rio Branco. Acre. 2009. Disponível em: <http://www.ufac.br/portal/unidades-academicas/pos-graduacao/mestrado-em-agronomia-producao-vegetal/dissertacoes/turma-de-2007/tania-carvalho-de-oliveira-1>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PASSOS, Carlos Alberto Moraes. **Comportamento Inicial do Eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden) em Plantio Consorciado com Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), no Vale do Rio, Doce, Minas Gerais.** Tese Apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como Parte das Exigências do Curso de Ciência Florestal, para Obtenção do Titulo de 'Magister Scientiae". Viçosa Minas Gerais - Brasil . Março - 1990. Disponível em: <http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/passos,cam-m.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PAULUS, Gervásio; MÜLLER, André Michel; BARCELLOS, Luiz Antônio Rocha. **Agroecologia aplicada:** práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica. Porto Alegre : EMATER/RS, 2000. 86 p. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/br/arquivos/servicos/biblioteca/digital/livro_agroeco.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PENEIREIRO, Fabiana Mongeli; AMADOR, Denise Bittencourt ; MARÇAL, Maria Fernanda Magioni; PINHO, Renata Zambelo de; RAMOS FILHO, Luiz Octávio; CANUTO, João Carlos ; JUNQUEIRA, Rodrigo Barbosa; PELEGRINI, João Batista; LIMA , Clarissa Chúfalo Pereira ; VIEIRA, Henrique Barros; NOBRE, Henderson Gonçalves; FRANCO, Vivian Ferreira. **Liberdade é vida com Agrofloresta.** Superintendência Regional do INCRA em São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://pt.calameo.com/read/001211767af7ae51f3c89>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PENEIREIRO, Fabiana Mongeli. **Sistemas Agroflorestais Dirigidos Pela Sucessão Natural:** Um Estudo de Caso. Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para obtenção do título

de Mestre em Ciências, Área de Concentração: Ciências Florestais. Piracicaba. Estado de São Paulo . Brasil. Junho - 1999. Disponível em: <http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/produzidos/dissertacoes/peneireiro1999.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PEREIRA, Wagner Henrique; MOREIRA, Leonardo Fernandes; FRANÇA, Fernando Cassimiro Tinoco **Práticas Alternativas para a Produção Agropecuária Agroecológica.** EMATER -MG. 134 p. Disponível em: <http://crv.educacao.mg.gov.br/aveonline40/banco_objetos_crv/%7B3845F3E8-65A2-4F5A-85B1-93D1832BC0FE%7D_Manual_de_Praticas_Agroecol%C3%B3gicas%20-%20Emater.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

PINTO, Luís Fernando Guedes**. Avaliação do cultivo de cana-de-açúcar em sistemas agroflorestais em Piracicaba – SP.** Tese (doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Estado de São Paulo. Piracicaba. 2002. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=pinto%2C%20lu%C3%ADs%20fernando%20guedes.%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20cultivo%20de%20cana-de-a%C3%A7%C3%BAcar%20em%20sistemas%20agroflorestais%20em%20piracicaba%20%E2%80%93%20sp.%20tese%20(doutorado)%20-%20escola%20superior%20de%20agricultura%20luiz%20de%20queiroz%2C%20estado%20de%20s%C3%A3o%20paulo.%20piracicaba.%202002.&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F11%2F11136%2Ftde-04042003-165813%2Fpublico%2FLuis.PDF&ei=_lZLUZCvL4fH0wH63YGwBw&usg=AFQjCNFEUTQOmBACtQH9YgwSLIQ852EpGA&bvm=bv.44158598,d.dmQ>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PLASSIN, Sophie. **A recuperação das Áreas de Preservação Permanente nas propriedades familiares de uma frente pioneira na Amazônia brasileira**: caso de Uruará . Relatório de estágio. Fevereiro 2009. Disponível em: <http://www.inteligentesite.com.br/arquivos/floagri/File/ANEXO9_APP.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

POLLMANN, Gustavo da Motta. **Indicadores de Sustentabilidade na Prática Agroflorestal:** Um Estudo de Caso no Sítio São José, Sertão de Taquari, Município de Paraty - RJ. Monografia apresentada ao Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Florestal. Seropédica - RJ. Junho, 2008. Disponível em: <http://www.if.ufrrj.br/inst/monografia/Gustavo_da_Motta_Pollmann.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

PRADELLA, Marion de Moura **Jardinagem**: manual do treinando - SENAR/AR-RS, Porto Alegre. 2003. 39.: il.

PREISSLER, Arcélio Alberto. **Arborização Urbana Pública: benefícios e problemas ambientais**. 2011. 42 folhas. Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental – Sistema de Ensino Presencial Conectado, Universidade Norte do Paraná, Santa Rosa - RS, 2011.

PREISSLER, Arcélio Alberto. **Planta Multifuncional** *arquivo em .doc postado em 12 de janeiro de 2006 Disponível em:* <http://br.groups.yahoo.com/group/agroflorestal/files/>. Acesso em: 4 setem. 2012.

PRIMAVESI, Ana. **Agricultura Sustentável:** Manual do produtor Rural. Maior Produtividade. Maiores Lucros. Respeito à Terra. Nobel. 1992.

REBUÁ, Luiz Daniel. **Descrição e Análise de Sistemas Agroflorestais em Paraty – RJ.** Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica - RJ. Outubro – 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrrj.br/inst/monografia/2012I/luiz.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

REIS, Ademir; TRÊS, Deisy Regina; SIMINSKI, Alexandre. **Curso:** Restauração de Áreas Degradas – Imitando a Natureza . Florianópolis. 2006. Disponível em: <http://sementesdopantanal.dbi.ufms.br/menuhorizontal/pdf/rest_areas_degrad_ademir_reis.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2013.

REIS, Marcia Cristina dos; FIERLI, Aglaé de Lima**. Considerações Gerais Normas da ABNT.**. 3. ed. atual. UNOPAR - 2012. 34p.

RIBEIRO, George Duarte; COSTA, José Nilton Medeiros; VIEIRA, Abadio Hermes; SANTOS, Maurício Reginaldo Alves dos. **Enxertia em fruteiras**. Recomendações Técnicas, 92. Embrapa Rondônia. Porto Velho, RO. Julho, 2005. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24796/1/rt92-enxertiadefruteiras.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

RIGHI, Ciro Abbud. **Avaliação ecofisiológica do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em sistema agroflorestal e em monocultivo.** Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Agronomia, Área de Concentração: Fitotecnia. Estado de São Paulo Piracicaba. 2005. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=righi%2C%20ciro%20%20abbud.%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20ecofisiol%C3%B3gica%20do%20cafeeiro%20(coffea%20arabica%20l.)%20em%20sistema%20agroflorestal%20e%20em%20monocultivo.

%20tese%20apresentada%20%C3%A0%20escola%20superior%20de%20agricultura%20%22luiz%20de%20queiroz%22%2C%20universidade%20de%20s%C3%A3o%20paulo%2C%20para%20obten%C3%A7%C3%A3o%20do%20t%C3%ADtulo%20de%20doutor%20em%20agronomia%2C%20%C3%A1rea%20de%20concentra%C3%A7%C3%A3o%3A%20fitotecnia.%20estado%20de%20s%C3%A3o%20paulo%20piracicaba.%202005.%20%20&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F11%2F11136%2Ftde-05072005-153352%2Fpublico%2FCiroRighi.pdf&ei=0VNLUcivHKTl0QHV64DIAQ&usg=AFQjCNGR8aL7vjFKnWIKgeJvUE3w6SYuCw&bvm=bv.44158598,d.dmQ>. Acesso em: 21 mar. 2013.

RONDON NETO, Rubens Marques; BYCZKOVSKI, Álvaro; WINNICKI, José Alfredo; SIMÃO, Sandro Murilo Martins; PASQUALOTTO, Tatiana Carla. **Os Quintais Agroflorestais do Assentamento Rural Rio da Areia, Município de Teixeira Soares, PR.** Nota Técnica/*Technical Note.* Cerne, Lavras, v. 10, n. 1, p. 125-135, jan./jun. 2004. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/744/74410111.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

ROTH, Patricia; MIRANDA, Patrícia Nakayama; MONTEIRO, Elane Peixoto; OLIVEIRA, Renato da Silva. **Manual do Técnico Florestal**. Escola da Floresta Roberval Cardoso. Rio Branco, Acre,: Design Gráfico Guilherme K. Noronha, 2009. 260p. il. Disponível em: <http://www.portal.ufra.edu.br/attachments/1026_MANUAL%20DO%20T%C3%89CNICO%20FLORESTAL.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

RUBIN, Valmor da Silva. **Gestão Rural – II** Finanças, comercialização, obrigações legais e tributárias, planejamento. SENAR Rio Grande do Sul. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Material de Apoio em Validação. Porto Alegre. 2010.

SANCUCCI, jô; MARTINS, Luís Fernando. **Novo Código Florestal e suas implicações na cadeia produtiva** CREA-RS promove ampla discussão. CREA-RS Conselho em Revista Ano VIII - Set/Out 2012.

SANDRI, Daniele Martin. **Diversidade Ecológica em Agroflorestas no Vale do Ribeira (PR,SP) com Ênfase na Produção de Alimentos.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Curitiba.** 2012. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/28248/R%20-%20D%20-%20DANIELE%20MARTIN%20SANDRI.pdf?sequence=1>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SARTORI, Paulo **Fruticultura** [Apostila] Elaborado pela unidade educativa de produção do centro rural de ensino supletivo CRES- Santa Rosa-RS. 2000 .36p.

SCHMITT, Carmen Maria Velo; LEMOS, Jandira de; CORRÊA, João Domingos Baptista; SOUZA, João Pedro Tolentino de; DERENJI, Jorge; MIRÓ, José Carlos; LAMPERT, Marli Maria; BIGOLIN, Reny Valmir Perger; ALMEIDA, Rita Carnevale de; PARENTE, Roberto Carlos Malfatti **Técnicas Agrícolas Guia de Apoio ensino de 1º grau** Sistemas e Administração de projetos. Coordenado por MELO,Hipérides Ferreira de; Porto Alegre, Gráfica e Editora NBS, 1980.

SCHNEIDER, Paulo Renato; FINGER, César Augusto Guimarães; FLEIG, Frederico Dimas; LONGHI, Solon Jonas; FARIAS, Jorge Antônio; ELESBÃO, Luiz Ernesto Grillo; SCHNEIDER, Paulo Sérgio Pigatto. **5º Simpósio Latino-Americano sobre Manejo Florestal.** Tema: Sustentabilidade Florestal. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 5ª edição, Santa Maria, RS, Brasil, 23 a 25 de novembro de 2011; 1076 p.; 30 cm. Disponível em: <http://www.ufsm.br/simanejo/anais/anais5.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SENA, Claudius Monte de; GARIGLIO, Maria Auxiliadora. **Sementes Florestais:** Colheita, Beneficiamento e Armazenamento. Natal : MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas.Unidade de Apoio do PNF no Nordeste. 2008. 28p. color (Guias Técnicos, 2). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/guia_de_sementes_final_203.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2013.

SILVA, Jonathas Gomes da; LIMA, Renato Keppeler de; SILVA, Paulo Costa da; *Coordenação:* LINS, Ubirajara Wanderley.**Fruticultura** Módulo I. Fundação Gaúcha do trabalho. Livraria José Olympio Editora S/A Rio/1973.

SILVA, Simone Rodrigues da; RODRIGUES, Katia Fernanda Dias; FILHO, João Alexio Scarpare. **Propagação de Árvores Frutíferas.** Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Casa do Produtor Rural. Piracicaba, SP . 2011. 63 p. : Il Disponível em: <http://www.lpv.esalq.usp.br/lpv0448/Apostila%20Propagacao%20de%20Arvores%20Frutiferas.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SIMÃO, Salim. **Manual de Fruticultura.** Editora Agronômica "Ceres" Ltda. São Paulo - 1971.

SIMÕES, João Walter. **Reflorestamento e Manejo de Florestas Implantadas.** Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

Departamento de Ciências Florestais. Documentos Florestais Piracicaba (4): 1 – 29, set. 1989. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/docflorestais/cap4.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SIMINSKI, Alexandre. **A Floresta do Futuro:** Conhecimento, Valorização e Perspectivas de uso das Formações Florestais Secundárias no Estado de Santa Catarina. Tese apresentada a Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do titulo de Doutor em Ciências, Área de concentração Recursos Genéticos Vegetais. Florianópolis. 2009. Disponível em: <http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/siminski,a-d.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SIQUEIRA, Edmar Ramos de*.* **Reflorestamento Ecológico.** pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros**.** Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=siqueira%2C%20edmar%20ramos%20de.%20%22reflorestamento%20ecol%C3%B3gico%22.%20pesquisador%20da%20embrapa%20tabuleiros%20costeiros&source=web&cd=1&cad=rja&sqi=2&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ciencialivre.pro.br%2Fmedia%2Fd8e3582aa20b598effff8084ffffd524.doc&ei=Mk1LUb-HGoTKrQHbhIFA&usg=AFQjCNGK3qN045DPcScVY6pp7pxPu2xf5g>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SOBRAL, João Portella; SANTOS, João D.; MOAL, Marcos Freitas Le; OLIVEIRA, Luiz Roberto de; KHATOUNIAN, Carlos Armênio; KAGEYAMA, Paulo Y. **Planejamento e Implantação Participativa de Sistemas Agroflorestais no Assentamento Rural Prof. Luis D. Macedo.** Disponível em: <http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema01/01tema72.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SOUZA, Helton Nonato de. **Sistematização da experiência participativa com sistemas agroflorestais :** rumo à sustentabilidade da agricultura familiar na Zona da Mata mineira. Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, para obtenção do título de *Magister Scientiae*. Viçosa : UFV, 2006. 127f Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/26/TDE-2007-06-20T141144Z-534/Publico/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

SOUZA, Mauricio Novaes. **Recuperação de áreas degradadas** Recuperação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. Curso de Pós-Graduação “lato sensu” em Gestão Ambiental. EVATA – Empresa Viçosence de Assessoria Técnica Acadêmica Ltda. Viçosa. Minas Gerais – Brasil. 2005. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/69177879/Acervotecnico-com-Br-Recuperacao-de-Areas-Degradadas>. Acesso em: 21 mar. 2013.

STEENBOCK, Walter. **Domesticação de bracatingais:** perspectivas de inclusão social e conservação ambiental. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para obtenção do titulo de Doutor em Ciências, área de concentração em Recursos Genéticos Vegetais. Florianópolis, SC. 2009. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92470/267335.pdf?sequence=1 >. Acesso em: 21 mar. 2013.

TEZZA, Bruna. **Recuperação de Mata Ciliar com Sistema Agroflorestal em Pequena Propriedade Rural, Município de Urussanga/sc.** Monografia apresentada ao Setor de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, para a obtenção do título de especialista em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais. Criciúma**.** 2012. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/handle/1/1166/Bruna%20Tezza.pdf?sequence=1 >. Acesso em: 22 mar. 2013.

TITO, Marcos R.; NUNES, Paulo C.; VIVAN, Jorge L. **Desenvolvimento Agroflorestal no Noroeste de Mato Grosso**: dez anos contribuindo para a conservação e uso das florestas. Resultados do Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/ G31. -- 1. ed. -- Brasília, Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (Sema/MT) e Centro Mundial Agroflorestal (Icraf). Projeto Promoção da Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nas Florestas de Fronteira do Noroeste de Mato Grosso (BRA/00/G31). 2011. 134 p.; 21 x 30 cm. Disponível em: <http://carbonojuruena.org.br/framework/fw_files/cliente/carbonojuruena/ged/lt_biblioteca/54/1_12_15_23_2011117232643.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

TOLEDO, Francisco Ferraz de; FILHO, Julio Marcos **Manual das Sementes Tecnologia da Produção** Editora Agronômica Ceres. São Paulo - 1977.

TRIGUEIRO, Rodrigo de Menezes. **Fundamentos em Recuperação de Áreas Degradadas.** Sistema de Ensino Presencial Conectado. Pós em Gestão, Licenciamento e Auditoria Ambiental. Especialização Lato sensu. UNOPAR Virtual - Londrina -PR.

VIEIRA, Thiago Almeida; ROSA, Leonilde dos Santos; VASCONCELOS, Paulo César Silva; SANTOS, Mônica Mota dos; MODESTO5, Rozi da Silva. **Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará:** caracterização florística, implantação e manejo. vol. 37(4) 2007: 549 - 558. 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/aa/v37n4/v37n4a10.pdf >. Acesso em: 21 mar. 2013.

VIVAN, Jorge Luiz. I- **Diagnóstico e Desenho Participativo de Sistemas Agroflorestais:** Manual de Campo Para Extensionistas. Manual de Diagnóstico e Desenho de Sistemas Agroflorestais. EMATER/RS. Dom Pedro de Alcântara, novembro de 2001. Disponível em: < http://pt.scribd.com/doc/16538566/Manual-de-Diagnostico-e-Desenho-de-Sistemas-Agroflorestais-manual-of-diagnosis-and-design-of-agroforestry-systems >. Acesso em: 21 mar. 2013.

VIVAN, Jorge L.; MAGALHÃES, Rodrigo; MILLER, Paul R.M. **Diagnóstico e Desenho de Sistemas Agroflorestais:** para que servem as oficinas? . Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAwiAAK/diagnostico-desenho-sistemas-agroflorestais# >. Acesso em: 21 mar. 2013.

VIVAN, Jorge Luiz. **Saber Ecológico e Sistemas Agroflorestais:** um estudo de caso na Floresta Atlântica do Litoral Norte do RS, Brasil. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000, 98p. Disponível em: <http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/teses/Saber_Ecol%C3%B3gico_e_Sistemas.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

WHORT, Benjamin Lee. **5.5. Metamodelo de Linguagem.** Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disserta99/berger/cap5a.html>. acesso em: 21 mar. 2013.

ZECCA, Adriana Graciela Desiré **Produção de Mudas** 160p. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=zecca%2C%20adriana%20graciela%20desir%C3%A9%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20mudas%20%20filetype%3Adoc&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cesnors.ufsm.br%2Fprofessores%2Fzecca%2Ffruticultura-efl%2Fproducaodemudas.doc&ei=jTlLUYGNHcHD4APIwoCwCA&usg=AFQjCNF6_6vrv02k2C-pqEE7bfPOvgoX7w&bvm=bv.44158598,d.eWU>. Acesso em: 21 mar. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – **questionário modelo**

1) O que o consumidor deseja especificamente? *Pois não há sentido produzir algo para vender e que ninguém está interessado em comprar, só se for produzir isso para o consumo próprio.*

2)Quais os produtos específicos que tem maior procura e que eu posso produzir?

3)O mercado consumidor escolhido já está acessível para mim?

4)Já tenho conhecimentos técnicos suficientes para produzir aqueles produtos?

5)Existe competição, concorrência no mercado em relação aos produtos que desejo produzir? Quem são os concorrentes?

6)Qual é a época de mais procura e escassez dos produtos?

7)Se eu quiser colocar um produto novo para o mercado consumidor, o que eu tenho que levar em conta?

8)Preciso de financiamento ou tenho recursos suficientes para começar?

9)É possível encontrar trabalhadores suficientes na família para as etapas que exigem mais mão-de-obra, ou terei que contratar pessoal?

10)Quais são a infraestrutura e recursos físicos necessários?

11)São produtos que vendem bem o ano todo ou só em certas épocas do ano?

12)Esses produtos pode agregar mais valor se forem transformados antes de vender?

13)Dispõe-se de terra suficiente para produzir (essas) culturas para a demanda do mercado?

14)O clima do local escolhido, o solo e recursos hídricos são favoráveis á produção dessas culturas específicas?

15)Quais são, e se é possível obter todos os materiais necessários para a produção?

16)Sabemos o suficiente sobre a produção desses produtos?

17)A venda será direta ao consumidor ou existe a necessidade de um atravessador?

18)A distância do transporte da produção até a venda terá qual impacto nos custos de produção?

19)Onde especificamente é que se pode vender esse(s) produtos?

20)São produtos de rápida deterioração, ou não?

21)Por quanto tempo posso armazenar estes produtos até obter preços melhores?

22)Que procedimentos terei que usar para melhorar a apresentação, qualidade dos produtos?

23)Como será a embalagem dos produtos, se essas forem necessárias que usos elas podem ter após esse primeiro uso?

24)Quais serão os meios usados para divulgar a existência dos produtos aos consumidores? Se incentivará a experimentação de amostras?

25)Quais são as queixas que os consumidores têm sobre aqueles determinados produtos/serviços que estou produzindo ou que desejo produzir?

26) Existe a possibilidade de trabalhar em associação de produtores em forma de cooperativismo para garantir continuidade de fornecimento de matérias-primas ou produtos?

27) Haverá vendas de produção sob contrato para garantia de bons preços pagos ao produtor e boa qualidade, quantidade ao comprador/consumidor?

28) Que comportamentos terei que ter para manter a clientela conquistada a partir dos produtos/serviços que produzo e forneço?

ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO MODELO: Setembro a dezembro de 2012,
por Arcélio Alberto Preissler e-mail: plantasmultifuncionais@yahoo.com.br
Independência - RS Brasil

APÊNDICE B – ficha modelo com nove laudas

FICHA MODELO ***(LAUDA 1 DE 9)*** PARA A ESCOLHA DE **ESPÉCIES AGROFLORESTAIS /** ETAPA DO PLANEJAMENTO / **NA LINHA ABAIXO COLOCAR O NOME DO MUNICÍPIO, UF e DA LOCALIDADE DO PLANTIO:**

....

Nome do(s) pesquisador(es) dos dados: ....

....

Ano/período da inserção dos dados na ficha:

..

Objetivos desta ficha: Ajudar na comparação dos dados entre as espécies para maximizar os resultados desejados e diminuir os indesejados no arranjo agroflorestal, melhorando também a distribuição da mão-de-obra, e demais recursos necessários no manejo agroflorestal. (As informações geradas podem ser inseridas em planilhas do Excel e bancos de dados para futuras consultas). Cabe lembrar que não se recomenda a generalização das informações bibliográficas sobre o comportamento das espécies de um local ou região para outra.

Dados das características, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies.

Nº da Li-nha	**NOME POPULAR DA ESPÉCIE**	**NOME CIENTÍFICO DA ESPÉCIE**	**FÁMILIA BOTÂNICA**	**NATIVA= 1 EXÓTICA =2 HÍBRIDA =3**	**ALTURA Porte** Máximo no estrato colocar Nºs em cm ou m **Isolada= Is** ou em **Grupo= Gr**	**FLORAÇÃO** Época Meses. De...a....	**FRUTIFICAÇÃO** Época Meses. De...a...

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado.

Janeiro a abril de 2013 ELABORAÇÃO DA FICHA: Arcélio Alberto Preissler e-mail: plantasmultifuncionais@yahoo.com.br Independência - RS Brasil

FICHA MODELO ***(lauda 2 de 9)*** PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES AGROFLORESTAIS/ **Na linha abaixo colocar as *coordenadas Geográficas e altitude do local do plantio:***

....

Dados das características, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies.

Nº da **Li-nha**	**OBSERVAÇÕES** Usos/Funções Ver os códigos na legenda	**MULTIPLICAÇÃO** Alporquia = 1 Bulbos= 2 Divisão de touceira= 3 Enxertia= 4 Estaquia = 5 Mudas= 6 Placas= 7 Rizomas= 8 Sementes = 9	**FLOR COR** Amarela = 1 Azulada= 2 Branca= 3 Creme= 4 Laranja=5 Lilás=6 Rosa=7 Roxa=8 Verde=9 Vermelha 10 Vinho=11 Violeta=12 **Outra?**	**FOLHA COR** Arroxeada =1 Azulada= 2 Bronzeada = 3 Colorida= 4 Dourada= 5 Listrada= 6 Pontilhada= 7 Prateada= 8 Varigada= 9 Verde Clara 10 Verde Escura= 11 Vermelha= 12 **Outra?**	**EXIGÊNCIA LUZ** Sub-bosque ou Esciófita adaptada ao Sombreamento **= 1** Meia-Sombra **= 2** Heliófita Pleno Sol **= 3** Tolera o sol só quando é adulta **= 4**	**CATEGORIA** Árvore= 1 Arbusto= 2 Cipó= 3 Gramínea= 4 Leguminosa = 5 Liana= 6 Herbácea ou rasteira =7 Trepadeira= 8 Hortaliça-9 **Outra?**	**TEMPO DE VIDA/ ciclo** Anual Perene Bianual ou Nº médio em: Dias = D Meses = M Anos = A Exemplo: 3 A = (Anos)	**GRUPO SUCESSIONAL** Pioneira = 1 Secundária-inicial= 2 Secundária-tardia= 3 Clímax= 4	**COPA** Diâmetro Médio m ou cm	**FORMA DA COPA** Achatada Piramidal Fusiforme Cônica Colunar Cilíndrica Pêndula Globosa ou Umbeli-forme Taça	**MADEIRA** Muito leve = 1 Leve = 2 Medianamente-dura = 3 Dura e pesada=4

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado. Caso haja mais de uma situação na coluna, separe os códigos por ponto e vírgula;

LEGENDA :

USOS / FUNÇÕES: Código (1) = melífera: flora apícola para abelhas **(2)=** Alimentação humana **(3)=** Barreira contra incêndios **(4)=** Sombreamento do pasto **(5)=** Lenha para queimar **(6)=** madeira para tabuas **(7)=** Atrativas de insetos "pragas" **(8)=** produz fibras para construções "artesanato"; **(9)=** medicinal **(10)=** Extrato inseticida/repelente **(11)=** Extratos para produtos de limpeza **(12)=** Corante natural **(13)=** Controle de erosão do solo **(14)=** óleos vegetais **(15)=** Cobertura do solo **(16)=** Amortização do impacto da chuva **(17)=** Forragem animal **(18)=** Fixadora de nitrogênio **(19)=** lactescente que contém látex **20=** Ciclagem de nutrientes **21=** Cerca viva **22=** Quebra vento **23**=outro?

Janeiro a abril de 2013 ELABORAÇÃO DA FICHA: Arcélio Alberto Preissler e-mail: plantasmultifuncionais@yahoo.com.br Independência - RS Brasil

FICHA MODELO ***(LAUDA 3 DE 9)*** PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES AGROFLORESTAIS/ **NA LINHA ABAIXO COLOCAR O TIPO DE SOLO NO LOCAL DO PLANTIO (ESTRUTURA E BIOLOGIA**

……

Dados das características, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies.

Nº da Li-nha	**TRONCO Ou CAULE Na fase adulta** Diâmetro DAP em cm	**PRESENÇA de Espinhos no** Caule= 1 Galhos=2 Tronco= 3 **Outra parte?**	**FOLHA** Decídua ou Caduca= 1 Semidecídua ou Semi-caduca= 2 Perenifólia ou Perene= 3	**PODAS** Tolerância **Boa = 1** **Ruim = 2** **Espécie Resistente ao VENTO?** **Sim = 3** **Não = 4**	**BROTAÇÕES** Poucas= 1 Bastante = 2 Não rebrota =3	**TAMANHO MÉDIO DO SISTEMA RADICULAR** <u>Ver os códigos na legenda</u>	**RAÍZ(ES)** Aéreas= 1 Aquáticas=2 Fasciculadas= 3 Pivotante = 4 Superficiais= 5 Bulbos=6 Tubérculos=7 Rizomas=8 **Outra?**	**FRUTA COR Na Maturação Interna= In Externa=Ex** Amarela = 1 Azulada= 2 Branca= 3 Creme= 4 Laranja=5 Lilás=6 Rosa=7 Roxa=8 Verde=9 Vermelha 10 Vinho=11 Violeta=12 **Outra?**	**QUEBRA DE DORMÊNCIA DAS SEMENTES** **Necessita?** **Sim= s** **Não=n** **Nome do procedimento ?**	**INÍCIO DA COLHEITA APÓS O PLANTIO** Nº médio em: Dias = D Meses = M Anos = A Madeira= Ma Frutos=Fr Sementes= Se Folhas= Fo Flores= Fl Raiz= Ra	**ADUBAÇÕES de acordo com espécie e análise de solo do local do plantio** **<u>Tipo / Quantidade</u>**

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado. Caso haja mais de uma situação na coluna, separe os códigos por ponto e vírgula ;

TAMANHO MÉDIO DO SISTEMA RADICULAR: Código(1) =Menor que 40 cm (2)= De 41cm a 70c m (3)=De 71 cm a 1,50m (4)=De 1,51 cm a 2,50 m (5)= Maior que 2,51 m

Janeiro a abril de 2013 ELABORAÇÃO DA FICHA: Arcélio Alberto Preissler e-mail: plantasmultifuncionais@yahoo.com.br Independência - RS Brasil

FIXA MODELO *(LAUDA 4 DE 9)* PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES AGROFLORESTAIS/ **NA LINHA ABAIXO COLOCAR AS PRECIPITAÇÕES (CHUVAS) MÉDIAS DA REGIÃO DO LOCAL DO PLANTIO, (PERÍODOS DA CHUVA E DA SECA):**

..

Dados das características, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies.

Nº da Li-nha	**ÉPOCA DE PLANTIO** **Colocar por 1º o nº do ano do consórcio agroflorestal,** **Por 2º os meses recomendados** Ano / De...a...	**VIABILIDA-DE germinativa das sementes** **BOA= B** **RUIM= R**	**SÍNDROME DISPERSÃO** *Anemocoria* (plumas ou asas. Vento)**= 1** *Zoocóricas* (polpa comestível)**= 2** *Autocoria* (Abre explosi-vamente)**= 3** Aderência aos passantes**=4**	**EXIGENCIAS de PRECIPITA-ÇÕES (CHUVAS)** Em (mm) anual	**TOLERANCIA da muda ao transplante** **SIM= S** **NÃO= N**	**ALELOPATIA Com outra espécie por o Nº da Linha da espécie** Interação entre ambas? **Positiva: A ou Negativa: B**	**SUBSTÂNCIA Inibidora da germinação, Presente na espécie?** **SIM = S** **NÃO= N**	**CRESCIMENTO DA ESPÉCIE** Rápido = 1 Médio= 2 Lento =3	**SOLO Tipo** Exigências e Tolerâncias Ver os códigos na legenda	**PH do solo recomendado**	**SECAGEM E ARMAZENAMENTO** **Sementes para plantio** ***Ortodoxas*** **(suportam bem o processo de secagem): 1** ***Recalcitrantes*** **(Não suportam a desidratação): 2**

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado. Caso haja mais de uma situação na coluna, separe os códigos por ponto e vírgula;

LEGENDA:

SOLO tipo Exigências e Tolerâncias : Código (1)= Solo arenoso (2)= Solo Argilo-arenoso (3)= Fértil e Humoso (4)=Pobre (5)=Seco profundo (6)= Profundo Úmido (7)=Seco e raso (8)=Úmido (9)=Diversos (10)=Seco e compactado (11)= Profundo e solto (12)=Profundo Rico (13)= Profundo e Argiloso (14) =Levemente Pedregoso (15) Com bastante afloramento de rochas (16)= Brejoso (17) Solo Salino (que contem sal) (18) Solo Alagadiço (19) Solo ácido e de baixa fertilidade

Janeiro a abril de 2013 ELABORAÇÃO DA FICHA: Arcélio Alberto Preissler e-mail: plantasmultifuncionais@yahoo.com.br Independência - RS Brasil

FICHA MODELO ***(lauda 5 de 9)*** PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES AGROFLORESTAIS/ **Na linha abaixo colocar as temperaturas máximas e mínimas absolutas da região do plantio, e da umidade do ar:**

...
Dados das características, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies.

Nº da Li-nha	**TAMANHO médio das folhas** Comprimen-to	**TAMANHO médio dos Frutos**	**TAMANHO Médio das Sementes**	**DENSIDADE Quantidade de plantas da espécie em 10.000m² no consórcio?**	**AGENTES DISPERSORRES DAS SEMENTES ?** De algumas espécies: Água=1 (Gotas de chuva) Água=2 (Flutuação na superfície da água) Coletores= 3 Formigas= 4 Humanos=5 Morcegos=6 Outros mamíferos=7 Pássaros= 8 Répteis= 9 (Por ingestão) Peixes= 10 (Por ingestão) Vento= 11 Aderência aos passantes= 12 Semente abre explosivamente=1 3 **O nome de outro(s) específico(s) da espécie vegetal?**	**AGENTES POLINIZADORES DA ESPÉCIE?** Abelhas=1 Abelhas mamangavas=2 Águas das chuvas=3 Beija-flor = 4 Besouros =5 Borboletas =6 Humanos = 7 Joaninhas=8 Mariposas =9 Moscas=10 Morcegos =11 Vento=12 **O nome_de outro(s) específico(s) da espécie vegetal?**

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado. Caso haja mais de uma situação na coluna, separe os códigos por ponto e vírgula;

UMIDADE RELATIVA DO AR NA REGIÃO DO LOCAL DE PLANTIO	**DATA DA COLETA DO DADO**	**HORA DO DIA**

FICHA MODELO *(lauda 6 de 9)* **PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES AGROFLORESTAIS/** Direção dos ventos dominantes do local de plantio

....

Dados das características, tolerâncias, exigências e usos/funções das espécies.

Nº da Li-nha	**NOME DE ALGUMAS PRAGAS E DOÊNÇAS RELACIONADAS COM A PLANTA** **Enumere cada uma para associar numericamente com o seu inimigo natural, ou espécie repelente da coluna da direita.** Separe cada com ponto e vírgula	**NOME DE ALGUNS INIMIGOS NATURAIS DAS PRAGAS E DOENÇAS, OU ESPÉCIE REPELENTE** **Utilize a numeração da praga ou doença para fazer a associação com o seu respectivo inimigo natural, ou espécie repelente da coluna da esquerda.** Separe cada com ponto e vírgula

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado.

MAIS OBSERVAÇÕES? Exemplo: Material Bibliográfico consultado

FICHA MODELO ***(lauda 7 de 9)*** PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES ANIMAIS PARA SISTEMA SILVIPASTORIL OU AGROSILVIPASTORIL **Épocas de fotoperíodo máximas e mínimas absolutas na região:**

..

Dados das características da raça, comportamento específico da raça, necessidades tolerâncias, exigências e usos/funções produtos da raça.

Nº da Li-Nha	**ÉPOCA RECOMENDADA DO CONSÓRCIO SILVIPASTORIL OU AGROSILVIPASTORIL** **Colocar por 1º o nº do ano do consórcio** **Por 2º os meses, períodos recomendados** Ano / De...a...	**NOME DO TIPO DE ANIMAL em consórcio com a planta**	**(1)CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DA RAÇA (ANIMAL)**

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado. Caso haja mais de uma situação na coluna, separe os dados por ponto e vírgula;

MAIS OBSERVAÇÕES? Exemplo: Material Bibliográfico consultado

FICHA MODELO ***(lauda 9 de 9)*** PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES ANIMAIS PARA SISTEMA SILVIPASTORIL OU AGROSSILVIPASTORIL

....

Dados das características da raça, comportamento específico da raça, necessidades tolerâncias, exigências e usos/funções produtos da raça.

Nº da Li-nha	**(5)EXIGENCIAS/NESCESSIDADES DO ANIMAL;**	**(6)PRODUTOS/SERVIÇOS ORIÚNDOS DO ANIMAL NO SISTEMA.** Exemplos: Controlar plantas "daninhas" ; Controlar "pragas"; fertilizar diretamente com esterco; remexer o solo; transportar sementes.

Preencha os campos com lápis, caso haja repetição de informação na linha abaixo dentro da coluna respectiva pode colocar //. Letra (x) não válida para a espécie. Coluna em branco será considerado ainda não coletado. Caso haja mais de uma situação na coluna, separe os dados por ponto e vírgula;

MAIS OBSERVAÇÕES? Exemplo: Material Bibliográfico consultado

ANEXOS

ANEXO A – *Quadro Resumo das Espécies*

NOMES VULGARES	ALTURA Máxima	TRONCO Diâmetro	FOLHA Caduca	FOLHA Perene	COPA Diâmetro	FLOR Cor	FOLHA Cor	SOLO Tipo	DURAÇÃO Longevidade	CRESC. Ráp.	CRESC. Lento	SOBREV. Ruim	SOBREV. Boa	FLORAÇÃO Época
ACÁCIA MIMOSA	6-7 m	20-25m	–	P	± 6m	amarela	verde clara	seco prof.	10-15anos	R	–	R	–	set - out
AÇOITA CAVALO	8-10	60-70	–	P	8-10	lilás	verde clara	prof. úmido	+ 50anos	–	L-M	R	B	fev - mar
ACÁCIA TRINERVIS	3-4	10-12	–	P	5	amarela	verde esc.	prof. variado	10-15	–	L-M	R	–	set - out
ÁLAMO	20-25	70-80	C	–	12	amarela	verde claro	prof. úmido	+ 50	R	–	–	B	–
AMOREIRA	5-6	25-30	C	–	8	frutífera	verde claro	seco rico	+ 30	R-M	–	–	B	out - nov
ANGICO	30-35	70-80	C	–	13	branca	verde claro	prof. úmido	+ 50	–	L	–	B	out - nov
AZALÉIA	2-3	8-10	–	P	4	diversas	verde esc.	prof. rico	20-30	–	L	–	B	set - nov
BRANQUIQUITO	10-12	50-60	–	P	10	branca	verde esc.	prof. seco	+ 50	–	L-M	–	B	set - out
CALISTEMON	3-4	10-12	–	P	4	vermelha	verde esc.	seco rico	20-30	–	L	R	–	set - dez
CAMBOATÁ	20-25	70-80	–	P	12	branca	verde esc.	seco prof.	+ 50	–	L	R	–	set - out
CANAFÍSTULA	30-35	100-120	–	C	20	amarela	verde esc.	seco prof.	+ 100	R	–	–	B	jan - abr
CANELA AMARELA	20-25	70-80	–	P	15	branca	verde esc.	seco prof.	+ 80	–	L-M	R	–	–
CAPOROROCA	12-15	30-35	–	P	8		verde esc.	seco	+ 40	–	L	R	–	–
CÁSSIA FÍSTULA	12-15	25-30	–	P	10	amarela	verde esc.	seco prof.	+ 30	–	L-M	R	–	out - nov
CÁSSIA MULTIJUCA	10-12	25-30	–	P	8	amarela	verde claro	seco prof.	20	R	–	R	–	out - abr
CEDRO	25-30	90-100	C	–	20	branca	verde esc.	prof. seco	+ 100	–	L-M	–	B	out
CEREJEIRA	12-15	30-35	–	P	10	frutífera	verde esc.	prof. úmido	50	–	L	–	C	set
CHORÃO	15-18	70-80	C	–	15	–	verde esc.	úmido	+ 80	R-M	–	–	B	set
CINAMOMO	18-20	60-70	C	–	15	lilás	verde esc.	prof. seco	40-50	R	–	–	B	set - out
CORTICEIRA DA SERRA	20-25	80-100	C	–	20	verde tij.	verde esc.	úmido	50	R-M	–	–	B	out - nov
CORTICEIRA DO BANHADO	8-10	40-50	C	–	18	vermelha	verde esc.	úmido	40	–	L	–	B	out - dez
CRIPIOMERIA	12-15	30-40	–	P	8	–	verde esc.	prof. seco	50	M	–	–	B	set - out
DEDALEIRO	8-10	25-30	–	P	8	amarela	verde esc.	seco rico	+ 20	–	L	R	–	set
ERVA-MATE	10-12	60-70	–	P	7	branca	verde esc.	seco prof.	+ 100	–	L	R	–	–
EXTREMOSA	5-6	12-15	C	–	6	diversas	verde claro	seco rico	+ 20	–	L	–	B	set - nov
FLAMBOAYANT	10	60-80	C	–	20	vermelha	verde claro	seco	+ 50	–	L-M	R	–	nov - mar
FIGUEIRA	10-20	80-100	–	P	30	–	verde esc.	úmido	+ 100	–	L	–	B	–
GOIABEIRA	5-6	15-20	C	–	6	branca	verde claro	rico seco	+ 20	–	L	R	–	set
GRÁPIA	+ 30	60-80	–	P	20	branca	verde esc.	prof. úmido	+ 100	–	L	R	–	ago - set
GREVÍLEA ANÃ	3-4	8-10	–	P	4	vermelha	verde esc.	seco	15-20	–	L	R	–	set - mar
GREVÍLIA ROBUSTA	+ 15	50-60	–	P	10	amarela	verde esc.	úmido	+ 30	R-M	–	R	–	jan
GUAJUVIRA	+ 15	60-70	–	P	10	amarelada	verde esc.	úmido	+ 70	–	L	R	–	set - out
GUAPURUVU	+ 15	50-60	C	–	10	amarela	verde claro	seco	+ 30	R	–	–	B	set - out
IPÊ AMARELO	+ 15	40-50	C	–	15	amarela	verde claro	seco rico	+ 80	–	L-M	–	B	ago - set
IPÊ ROXO	+ 15	50-60	C	–	15	roxa	verde esc.	seco rico	+ 100	R-M	–	–	B	ago - set
IPÊ OURO	+ 15	50-60	C	–	15	amarela	verde claro	seco rico	+ 60	R-M	–	–	B	set - out
JABOTICABA	10-12	25-30	–	P	14	branca	verde esc.	úmido rico	+ 100	–	L	R	–	ago - set
JACARANDÁ	10-12	40-50	C	–	12	azulada	verde esc.	seco	+ 80	R-M	–	–	B	out - nov
LIGUSTRO	5-6	15-20	–	P	8	branca	verde esc.	seco	+ 30	M	–	–	B	out
LOURO BRANCO	+ 20	60-70	–	P	20	branca	verde claro	seco prof.	+ 80	R-M	–	–	B	fev - abr
MANDUIRANA	8-10	25-30	–	P	8	amarela	verde esc.	seco	+ 30	–	L-M	R	–	nov - mar
MIMO-DE-VÊNUS	4-5	8-10	–	P	6	várias	verde esc.	seco	+ 20	–	L	–	B	out - abr
PAINEIRA	20-30	40-60	C	–	10-20	vermelha	verde claro	úmido	+ 70	–	L	–	B	–
PINHEIRO ALEMÃO	+ 15	35-40	–	P	8	–	verde esc.	rico	+ 50	–	L	–	B	–
PINHEIRO BRASILEIRO	+ 30	70-80	–	P	10	–	verde esc.	seco prof.	+ 100	–	L	R	–	set - nov
PINHO BRAVO	10-15	30-50	–	P	8-10	–	verde claro	diversos	+ 100	R-M	–	–	B	–
PINUS ELLIOTTII	+ 20	60-70	–	P	12	–	verde claro	diversos	+ 50	R	–	–	B	set - out
PITANGA	5-6	15-20	–	P	6	branca	verde claro	úmido	+ 50	–	L	–	B	set
PLÁTANO	+ 15	70-80	C	–	15	–	verde claro	seco	+ 50	R	–	–	B	–
PRIMAVERA	2-3	6-8	–	P	4	lilás	varde esc.	rico seco	+ 30	–	L	R	–	abr - mai
SALSEIRO	10-20	20-50	–	P	5-10	branca	verde claro	úmido	+ 50	R	–	–	B	ago - set
SERINGUEIRA	6-8	25-30	–	P	10	–	verde claro	úmido rico	–	R-M	–	–	B	–
TIMBAÚVA	+ 20	60-70	C	–	20	creme	verde esc.	seco	+ 80	R	–	–	B	nov - dez
TIPUANA	+ 15	60-70	–	P	20	amarela	verde claro	seco	+ 50	R-M	–	R	–	set - out
TOPETE-DE-CARDEAL	3	4-6	–	P	2-3	roxo av.	verde esc.	úmido	20-25	–	L-M	–	B	ago
TRANSPARENTE	3-5	12-15	–	P	6	Bran. azul	verde esc.	diversos	+ 10	–	L	R	–	set
UVA DO JAPÃO	+ 15	60-70	C	–	15	–	verde claro	seco prof.	+ 50	–	L	R	–	out - nov
UMBU	12-15	90-100	C	–	20	branca	verde claro	diversos	+ 100	R	–	–	B	set - out

m 29/01/79 ELABORAÇÃO: ALBERTO MAIXNER E LAIR A. B. FERREIRA COLABORAÇÃO: EDILTON BRANDANI E FELISBINO MACHADO)